

*Załącznik Nr 1
do uchwały nr 873/10
Rady Miasta Torunia
z dnia 30 września 2010r.*



**PROJEKT ZAŁOŻEŃ
DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ
ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
GMINY MIASTA TORUŃ
na lata 2010 ÷ 2025**

czerwiec 2010

Spis treści

I. Wprowadzenie.....	5
1. Wprowadzenie, podstawa opracowania.....	5
2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne.....	7
2.1. Polityka energetyczna kraju	7
2.2. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane.....	8
3. Charakterystyka miasta	13
3.1. Położenie geograficzne i podział na dzielnice (jednostki bilansowe)	13
3.2. Warunki klimatyczne	13
3.3. Ludność i zasoby mieszkaniowe	15
3.4. Sektor usługowo-wytwórczy.....	15
II. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia Torunia w nośniki energii - Bilans zapotrzebowania ciepła, energii elektrycznej i paliwa gazowego, źródła i dystrybucja	16
4. Zaopatrzenie miasta w ciepło	16
4.1. Charakterystyka systemowych źródeł ciepła.....	16
4.2. Wyspowe źródła systemowe, kotłownie lokalne.....	17
4.3. Źródła indywidualne – niska emisja.....	18
4.4. Charakterystyka systemu ciepłowniczego.....	19
4.5. Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia - bilans stanu istniejącego.....	19
4.6. Stan środowiska wpływ systemów energetycznych na środowisko – zanieczyszczenie atmosfery.	21
5. System zaopatrzenia w gaz ziemny	24
6. System elektroenergetyczny	26
6.1. Charakterystyka systemu.....	26
6.2. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej	28
6.3. Sieci oświetlenia drogowego oraz iluminacji obiektów zabytkowych	28
7. Koncesje i taryfy na nośniki energii	30
7.1. Ciepło.....	30
7.2. Gaz.....	30
7.3. Energia elektryczna.....	31
7.4. Porównanie kosztów ogrzewania	32
III. Analiza optymalizacyjna zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Torunia do 2025r.	34
8. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii.....	34
8.1. Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii	34
8.1.1. Prognoza demograficzna.....	34
8.1.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej	34
8.1.3. Rozwój zabudowy usługowej i w sektorze przemysłowym	35
8.2. Bilans potrzeb energetycznych dla nowych obszarów rozwoju.....	39
8.3. Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło	40
8.3.1. Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło.....	40
8.3.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło.....	42
8.3.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego.....	43
8.4. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny.....	44
8.5. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną.....	45

8.6. Aspekt bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia Miasta w nośniki energii.....	47
8.6.1. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Miasta w ciepło.....	47
8.6.2. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Miasta w energię elektryczną.....	49
8.7. Działania i wymagania dotyczące uzbrojenia energetycznego.....	50
9. Sformułowanie scenariuszy zaopatrzenia obszaru Miasta Torunia w nośniki energii	51
9.1. Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców.....	51
9.2. Likwidacja „niskiej emisji”	53
9.2.1. Scenariusze likwidacji „niskiej emisji” w Toruniu.....	54
9.2.2. Likwidacja „niskiej emisji” na Starym Mieście.....	56
9.3. Opłacalność realizacji rozwiązań małej kogeneracji.....	59
10. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	60
10.1. Racjonalizacja zużycia energii w mieście.....	60
10.1.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji.....	60
10.1.2. Uwarunkowania ekonomiczne w zakresie zaspokajania potrzeb grzewczych.....	61
10.1.3. Kierunki działań racjonalizacyjnych.....	61
10.1.4. Audyt energetyczny – charakterystyka energetyczna budynku.....	63
10.2. Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym.....	63
10.2.1. Systemowe źródła ciepła.....	64
10.2.2. System dystrybucyjny.....	64
10.2.3. Możliwe kierunki zastosowania odnawialnych nośników energii w systemie ciepłowniczym.....	64
10.3. Racjonalizacja użytkowania energii w poza systemowych źródłach ciepła.....	65
10.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców.....	65
10.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna.....	65
10.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna.....	66
10.4.3. Budynki użyteczności publicznej.....	67
10.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.....	67
10.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej.....	68
10.7. Założenia miejskiego programu zmniejszania kosztów energii w obiektach komunalnych.....	69
11. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii.....	70
11.1. Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych.....	70
11.2. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej	70
11.3. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla Torunia	71
11.4. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście.....	72
11.5. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła.....	79
11.6. Podsumowanie.....	79
12. Zakres współpracy z innymi gminami	81
13. Priorytety w zakresie dofinansowania zadań związanych z gospodarką energetyczną przez fundusze krajowe i unijne.....	83
IV. Wnioski i zalecenia.....	84
Spis załączników.....	88
I. Część tekstowa.....	88
II. Część graficzna.....	88

I. Wprowadzenie

1. Wprowadzenie, podstawa opracowania

Podstawę opracowania pt.: „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Toruń” - Toruń 2009 r. stanowią ustalenia określone w umowie nr 2/WGK-JJ/10 zawartej w dniu 12 maja 2010 r. w Toruniu pomiędzy:

- **Gminą Miasta Toruń** z siedzibą w Toruniu przy ul. Wały Gen. Sikorskiego 8,
- a firmą **Energoekspert sp. z o.o.** z siedzibą w Katowicach przy ul. Węglowej 7.

Niniejszy Projekt Założeń wykonany jest zgodnie z:

- Ustawą Prawo energetyczne (UPE) z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 89 poz. 625 z późniejszymi zmianami);
 - przepisami wykonawczymi do ww. ustawy;
 - innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi;
- oraz z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego.

Konieczność sporządzenia aktualnego „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Toruń” wynika z bezpośrednich zapisów w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Torunia, w którym stwierdzono, że *„Wobec zmienionych uwarunkowań formalno - prawnych, przy uwzględnianiu ustaleń dotyczących kierunków rozwoju funkcjonalno - przestrzennego miasta”* określonych w ww. Studium „Projekt gospodarki energetycznej Gminy Toruń do roku 2020” opracowany w 1999 roku wymaga pilnej weryfikacji.

Przyjęcie niniejszego aktualnego „Projektu Założeń...” uchwałą Rady Miasta stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych ustawą 'o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw' z dn. 08.01.2010 r. (Dz.U. z 2010, nr 21, poz. 104) art. 17, że *„uchwalenie przez gminę pierwszych założeń..., lub ich aktualizacja powinna nastąpić w terminie 2 lat od dnia wejścia w życie ww. ustawy”*, tj. do marca 2012r.

Celem niniejszego opracowania jest:

- ocena stanu aktualnego zaopatrzenia Miasta Torunia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- identyfikacja przewidywanych możliwości rozwoju przestrzennego miasta;
- identyfikacja potrzeb energetycznych istniejącej i planowanej zabudowy;
- określenie niezbędnych działań dla zapewnienia pokrycia zapotrzebowania;
- wytyczenie kierunków działań miasta dla osiągnięcia optymalnego wyniku przy realizacji założeń do planu zaopatrzenia dla miasta.

Dokumentami planistycznymi, których założenia i ustalenia uwzględniono w niniejszym opracowaniu są:

- ♦ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia - uchwała nr 1032 Rady Miasta Torunia z dn. 18.05.2006r.,
- ♦ Obowiązujące Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

Natomiast dokumentami o charakterze strategicznym są:

- ♦ Lokalny plan rozwoju – uchwała nr 715/05 RMT
- ♦ Strategia Rozwoju Torunia – uchwała nr 1077/02 RMT,
- ♦ Strategia rozwoju Miasta Torunia na lata 2009 – 2020 – projekt (wersja do konsultacji społecznych)

- ♦ Lokalny program rewitalizacji (uchwała nr 895 Rady Miasta Torunia z dn. 24.11.2005r.)
- ♦ Program ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego 2010 (uchwała nr XXIV/468/08 Sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dn. 03.07.2008r.).
- ♦ Rozporządzenie Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasta Torunia. (Dz. Urzędowy Woj. Kujawsko-Pomorskiego z 31.12.2007r. nr 154, poz. 2751);
- ♦ Województwo Kujawsko-Pomorskie - Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii - Toruń 2010 (Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego w Toruniu)

Dla niniejszego projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Gminy Miasta Toruń, prowadząc postępowanie zgodnie z ustawą 'o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko' z dn. 03.10.2008 r. (Dz.U. Z 2008, nr 199, poz. 1227) uzyskano uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (Bydgoszcz dn. 11.05.2010 r. znak RDOŚ-04.00.6613-265/10/KJ) i Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Bydgoszczy (Bydgoszcz dn. 23.04.2010 r. znak N.NZ-400-T-7/215-12100/10).

W obu przypadkach w uzasadnieniu stwierdzono, że przewidywane w programie działania nie spowodują zagrożeń dla środowiska naturalnego oraz dla zdrowia ludzi.

Dane i informacje zawarte w niniejszym opracowaniu, przedstawiają stan na 31 grudnia 2009 r.

2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne

Europejska Polityka Energetyczna (przyjęta przez Komisję WE w dniu 10.01.2007 r.) stanowi ramy dla budowy wspólnego rynku energii, w którym wytwarzanie energii oddzielone jest od jej dystrybucji, a szczególnie ważnym priorytetem jest zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii (przez dywersyfikację źródeł i dróg dostaw) oraz ochrona środowiska.

Główne cele Unii Europejskiej w sektorze energetycznym do 2020 r., to:

- wzrost efektywności zużycia energii: o 20%,
- udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym: 20%,
- redukcja emisji CO₂: o 20%,
- udział biopaliw w ogólnym zużyciu paliw: 10% w sektorze transportu.

Strategiczne prognozowanie rozwoju gospodarki energetycznej, na poziomie krajowym, w państwach Unii Europejskiej, powinno być spójne z priorytetami i kierunkami działań nakreślonymi w Europejskiej Polityce Energetycznej.

2.1. Polityka energetyczna kraju

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2006r. nr 89, poz. 626, ze zm.) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska.

Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych, dotyczących między innymi następujących zagadnień:

- ♦ przesyłu energii elektrycznej oraz gazu ziemnego przez sieci przesyłowe,
- ♦ wspólnych zasad dla rynku wewnętrznego energii elektrycznej oraz gazu ziemnego,
- ♦ promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych,
- ♦ bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i gazu,
- ♦ wspierania kogeneracji.

Na politykę energetyczną kraju składają się obecnie następujące dokumenty:

- ♦ Polityka energetyczna Polski do 2030 roku – przyjęta przez RM 10 listopada 2009 r.,
- ♦ Strategia Rozwoju Energetyki Odnawialnej - przyjęta przez Sejm 23.08.2001 r.,
- ♦ Krajowy plan działań dotyczących efektywności energetycznej - przyjęty przez Komitet Europejski Rady Ministrów w dniu 31 lipca 2007 roku,

W „Polityce energetycznej Polski do 2030 r.”, jako priorytetowe wyznaczono kierunki działań na rzecz: efektywności i bezpieczeństwa energetycznego (opartego na własnych zasobach surowców), zwiększenia wykorzystania odnawialnych źródeł energii, rozwoju konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenia oddziaływania energetyki na środowisko.

Znacznie zmienione, w stosunku do wcześniej obowiązującej „Polityki energetycznej państwa do 2025 r.”, zostało podejście do wykorzystania krajowych zasobów surowców energetycznych - podkreślono, że będą one stabilizatorem bezpieczeństwa energetycznego Polski.

W maju 2010 r. Ministerstwo Gospodarki przedstawiło projekt dokumentu pt. „**Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych**” i jest on w chwili obecnej na etapie uzgodnień międzyresortowych oraz konsultacji społecznych.

Ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii ma stworzyć Ustawa o efektywności energetycznej.

Działania te będą koncentrowały się głównie w trzech obszarach:

- zmniejszenie zużycia energii;
- podwyższenie sprawności wytwarzania energii;
- ograniczenie strat energii w przesyłach i dystrybucji.

Aktualnie prowadzone są prace nad projektem ww. ustawy.

2.2. Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym, planowanie zintegrowane

Zaspokojenie potrzeb energetycznych odbiorcy końcowego możliwe jest dzięki istnieniu złożonego organizmu jakim jest system energetyczny. System energetyczny można zdefiniować na poziomie: pojedynczego obiektu - indywidualnego systemu budowlano-energetycznego, lokalnego systemu osiedlowego, gminnego, miejskiego, regionalnego, krajowego lub międzynarodowego. Specyfika planowania w systemie energetycznym zależy będzie od poziomu, na którym analizowane będą określone relacje. Planującym, wg tradycyjnej koncepcji lokalnego systemu energetycznego, powinien być konsument (użytkownik energii) i producent (przedsiębiorstwo energetyczne, jego właściciel). Obu planującym, wg klasycznego podejścia, przyświecać będą przeciwstawne cele planowania: minimalizacja kosztów - użytkownikowi, maksymalizacja zysków - przedsiębiorstwu. Różne cele oznaczać będą różne środki służące ich realizacji. Jeżeli zaprezentowane powyżej podejście do planowania energetycznego skonfrontujemy z aktualnie obowiązującą ideą ogólnego zrównoważonego rozwoju okaże się, że pozostają one w sprzeczności. Tak więc współczesne podejście do planowania energetycznego zakłada sprawczą, w zakresie ogólnej równowagi w planowaniu energetycznym, rolę przedstawicieli społeczności (władz gminy), którzy w określonym zakresie decydują w imieniu producentów i użytkowników. Takie podejście nazywa się **zintegrowanym planowaniem energetycznym**. Celem podstawowym zintegrowanego planowania energetycznego jest znalezienie takiej struktury opcji podażowej, tj. źródeł i nośników energii, jej przetwarzania i przesyłu, oraz popytowej, związanej z użytkowaniem energii, która zapewniłaby pokrycie prognozowanego zapotrzebowania na energię po najniższych kosztach całkowitych, przy spełnieniu kryteriów ekologicznych i bezpieczeństwa zasilania. W porównaniu do tradycyjnych metod planowania, zintegrowane planowanie energetyczne zakłada równorzędne traktowanie zasobów energetycznych po stronie podaży i popytu. Ujmując rzecz ogólnie, zintegrowane planowanie jest metodą w pełni rynkową, próbującą pogodzić problemy ekonomiczne, finansowe i ekologiczne strony podażowej i popytowej.

Zarządzanie stroną popytową w celu osiągnięcia efektu w postaci zrównoważonego rozwoju, jest jednym z narzędzi zintegrowanego planowania energetycznego po stronie popytowej. W pierwszej kolejności zarządzanie stroną popytową realizowane było głównie przez przedsiębiorstwa energetyczne, które oddziaływały na odbiorców poprzez modyfikacje taryf, umów, akcje marketingowe itp. Przykładami zarządzania stroną popytową ze strony władz lokalnych będzie: wspomaganie działań oszczędnościowych i optymalizacyjnych użytkownika energii, wszelakiego rodzaju dotacje do budowy instalacji w celu obniżenia składnika spłaty inwestycji w kosztach eksploatacyjnych rozwiązania energetycznego, mecenat i budowanie zaufania po stronie odbiorców do rozwiązań niepopularnych a korzystnych dla danego obszaru, stosowanie preferencyjnych warunków dla odbiorców i producentów decydujących się na zastosowanie rozwiązań obniżających ogólną energochłonność i podnoszących efektywność rozwiązań systemowych.

Jak wynika z powyższych rozważań, zintegrowane podejście do planowania energetycznego ma fundamentalne znaczenie dla wielkości oddziaływań środowiskowych, jakie niesie za sobą zaopatrzenie w energię.

Zwrócić należy uwagę na fakt, że planowanie energetyczne, uwzględniające wszędzie, gdzie to zasadne rozwój odnawialnych źródeł energii czyli minimalizację i ograniczenie użytkowania tradycyjnych nośników energii, przyczyniać się będzie zawsze do minimalizacji oddziaływań systemu energetycznego na środowisko naturalne. Planowanie i w konsekwencji rozwój odnawialnych źródeł energii wpisuje się, z uwagi na efekty jakie przynosi, w zintegrowane planowanie energetyczne.

Tak więc założyć można, że minimalizacja oddziaływań na środowisko naturalne procesu zaopatrzenia w energię wymaga skutecznego i zgodnego ze współczesną wiedzą planowania energetycznego.

Za główne cele zintegrowanego planowania energetycznego w Toruniu, zgodnie z polskim prawem i polityką energetyczną, przyjmuje się:

Cel nr 1 - Zapewnienie dostawy energii i jej nośników na potrzeby nowej zabudowy na terenie Torunia.

Cel nr 2 - Zapewnienie ciągłości dostaw energii i nośników energii potrzebnych do jej produkcji z zachowaniem parametrów ekologicznych i ekonomicznych jej dostawy.

Cel nr 3 - Racjonalizacja użytkowania energii i jej nośników na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię użyteczną, rozumiana również jako zapewnienie akceptowalnych dla odbiorców warunków dostawy i użytkowania.

Ogół zadań wynikających z analiz, a stojących przed Toruniem, służących realizacji celów jw. podzielono kierując się następującymi kryteriami: przynależność realizacyjna zadania, wynikająca ze struktury własności i obowiązującego prawa energetycznego oraz innych aktów; układ własności obiektu lub zespołu obiektów, które stanowią podmiot realizacji zadania; możliwy do uzyskania efekt ekologiczny, który przyniesie realizacja zadania, charakter działań do ujęcia w założeniach.

Przyjęte kryteria jw. pozwoliły na wyodrębnienie podstawowych grup zadań służących realizacji celów nadrzędnych przedstawionych powyżej, na terenie Torunia:

Cel nr 1:

GZ.1.1. Zapewnienie zasilania w energię lub nośniki energii dla nowych obszarów rozwojowych zabudowy na terenie miasta (zadanie realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne wg art. 7 Ustawy Prawo Energetyczne).

GZ.1.2. Zapewnienie społecznie (ekonomicznie i ekologicznie) akceptowalnych warunków dostawy nośników energii dla nowej zabudowy (wsparcie działań przedsiębiorstw w celu pozyskania tańszych eksploatacyjnie lokalnych nośników energii np. odpady, OZE).

Cel nr 2:

GZ.2.1. Stała kontrola układu zasilania (źródeł i systemów dystrybucyjnych) pod kątem zapewnienia ciągłości dostaw energii i oceny poziomu rezerw źródłowych (poprzez wprowadzenie systemu zarządzania energią w mieście).

GZ.2.2. Stymulowanie warunków zrównoważonego rozwoju dla systemu ciepłowniczego.

Cel nr 3:

GZ.3.1. Podniesienie efektywności użytkowania energii poprzez stymulowanie zastosowania nowoczesnych technologii energetyki odnawialnej w istniejących i nowo powstających obiektach obszaru (zadanie zespołu do spraw zarządzania energią w mieście).

GZ.3.2. Realizacja programu obniżenia emisji na „Starym Mieście” .

GZ.3.3. Skorzystanie z dostępnych mechanizmów rynkowych między innymi związanych z wyodrębnieniem obrotu i możliwością zakupu energii dla miasta rynkowo (zadanie zespołu do spraw zarządzania energią w mieście).

GZ.3.4. Wprowadzenie systemu zarządzania energią w obiektach użyteczności publicznej w Toruniu (zadanie zespołu do spraw zarządzania energią w mieście).

Zgodnie z postanowieniem art. 16 Prawa energetycznego, przedsiębiorstwo energetyczne, zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii, jest zobowiązane do sporządzenia dla obszaru swojego działania Planu Rozwoju w zakresie obecnego i przyszłego zaspokojenia zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię (dalej: plan rozwoju).

Plan rozwoju (sporządzany na co najmniej kolejne 3 lata) powinien uwzględniać założenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a w razie ich braku kierunki rozwoju gminy określone w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Oznacza to, iż zamierzenia inwestycyjne przedsiębiorstwa energetycznego przewidziane w planie rozwoju powinny być zgodne z kierunkami rozwoju gminy, określonymi w dokumentach wymienionych powyżej.

Dodatkowo według zapisów znowelizowanej ustawy Prawo Energetyczne operatorzy systemów elektroenergetycznych zostali zobowiązani do sporządzania planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną, na okresy nie krótsze niż 5 lat oraz prognoz dotyczących stanu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej na okresy nie krótsze niż 15 lat,

Oprócz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, przedsiębiorstwo energetyczne przy opracowywaniu planu rozwoju powinno uwzględnić Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone przez radę gminy (dalej: założenia do planu zaopatrzenia), a także gminne Plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (dalej: plan zaopatrzenia). Oznacza to konieczność współdziałania przedsiębiorstwa energetycznego z gminą, na obszarze której przedsiębiorstwo wykonuje działalność gospodarczą przede wszystkim poprzez zapewnienie spójności między planami rozwoju opracowanymi przez przedsiębiorstwa energetyczne oraz gminnymi założeniami do planów zaopatrzenia i planami zaopatrzenia oraz nieodpłatną wymianę informacji w zakresie zamierzeń rozwojowych.

Inwestycje ujęte w planie rozwoju powinny zostać uwzględnione w taryfie przedsiębiorstwa energetycznego (w przypadku inwestycji finansowanych przez gminę w planie zaopatrzenia – w budżecie gminy).

Szczególną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje Samorządom Gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie.

Zgodnie z art. 7 Ustawy o samorządzie gminnym, obowiązkiem gminy jest zapewnienie zaspokojenia zbiorowych potrzeb jej mieszkańców. Wśród zadań własnych gminy wymienia się w szczególności sprawy: wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, **zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.**

Prawo energetyczne w art. 18 wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez Ustawę o samorządzie gminnym. Stosownie do jego treści, do zadań

własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy: planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy, planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy, finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

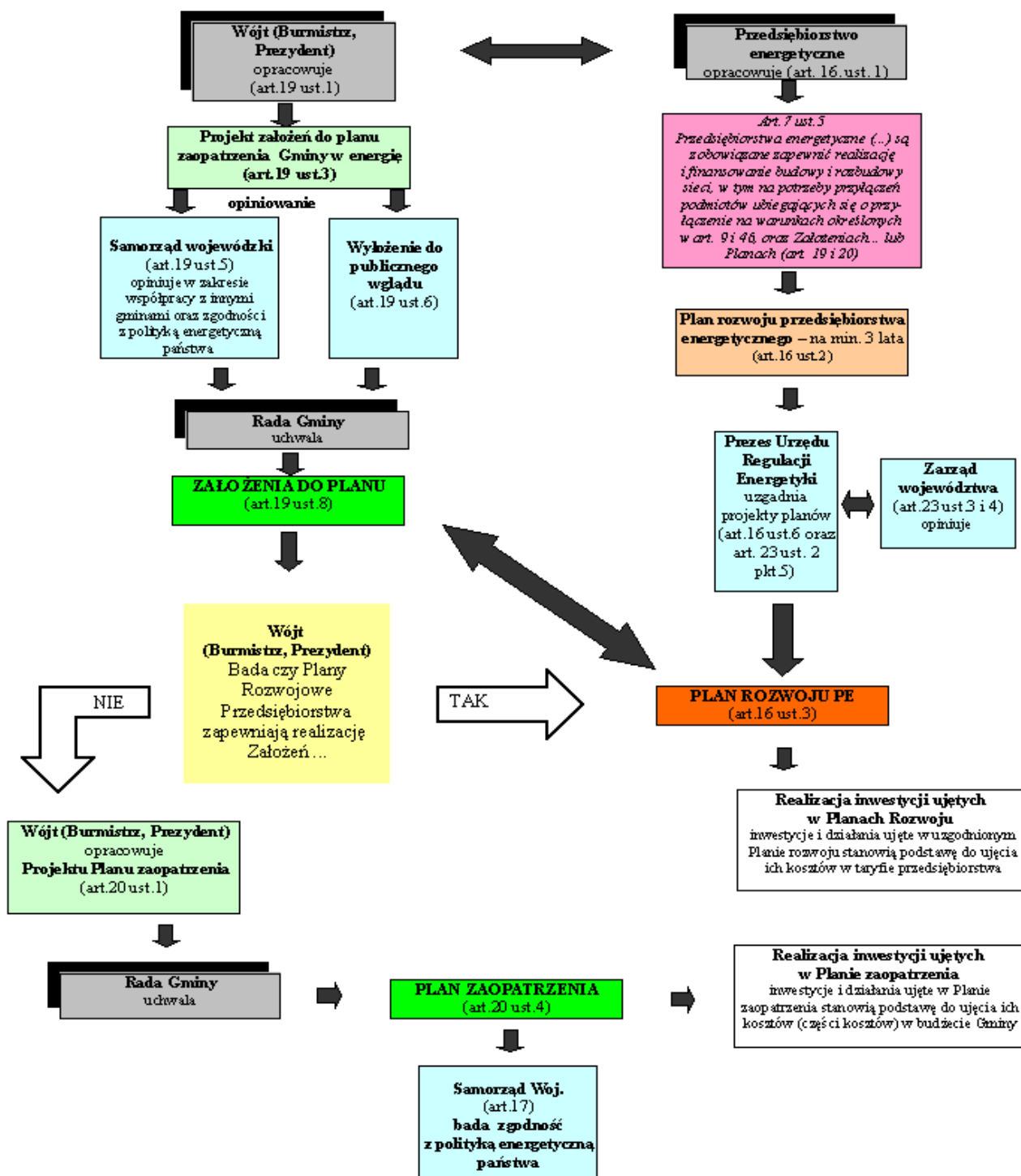
Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego **projekt założeń do planu zaopatrzenia** jest opracowywany przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta) i przed uchwaleniem przez Radę Gminy podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Projekt jest wykładany do wglądu na okres 21 dni (wyłożenie projektu do wglądu powinno zostać ogłoszone w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości). Podmioty zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy są uprawnione do składania wniosków, zastrzeżeń i uwag do projektu założeń.

Zgodnie z art. 20 ust. 1 Prawa energetycznego, w przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa powyżej, prezydent miasta (wójt, burmistrz) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części. Plan zaopatrzenia badany jest przez samorząd województwa pod kątem zgodności z polityką energetyczną państwa i uchwalany przez Radę Gminy.

Poglądowy schemat procedur tworzenia lokalnego planowania wynikający z Prawa energetycznego przedstawia poniższy rysunek.

PLANOWANIE ENERGETYCZNE NA SZCZEBLE LOKALNYM



3. Charakterystyka miasta

3.1. Położenie geograficzne i podział na dzielnice (jednostki bilansowe)

Miasto Toruń położone jest we wschodniej części Kotliny Toruńskiej w miejscu, gdzie krzyżuje się dolina Wisły z pradoliną Noteci – Warty. Region ten graniczy od północnego-wschodu z Pojezierzem Chełmińskim, a od południa z Równiną Inowrocławską. W obrębie miasta można wyróżnić dolinę Wisły z systemem teras rzecznych, dolinę Drwęcy oraz południowy fragment wysoczyzny Chełmińskiej.

Toruń zlokalizowany jest w centralnej części województwa kujawsko-pomorskiego. Graniczy z gminami: Łysomice, Lubicz, Wielka Nieszawka i Zławieś Wielka.

Dla prawidłowej i efektywnej oceny stanu zaopatrzenia miasta w nośniki energii niezbędne głównie dla pokrycia potrzeb cieplnych oraz dla potrzeb planowania energetycznego, przyjęto podział miasta na jednostki bilansowe - analogiczny do zaproponowanego w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Torunia” (2006r.) podziału na dzielnice. Podział ten spełnia wymagania kryteriów dotyczących jednorodności pod względem funkcji użytkowania terenu i charakterystyki budownictwa, jak również w miarę możliwości jednorodny sposób zaopatrzenia w ciepło.

Podział miasta na 20 jednostek bilansowych przedstawiono na rys. 3-1.

3.2. Warunki klimatyczne

Toruń, ze względu na swoje położenie w centralnej części Niżu Polskiego, charakteryzuje klimat umiarkowany ciepły.

Przeważający udział stanowią wiatry zachodnie i południowo – zachodnie (33,2%). Z wiatrami z sektora zachodniego wiąże się napływ powietrza pochodzenia atlantyckiego, zawsze wilgotnego, w zimie ciepłego i powodującego odwilże, a w lecie chłodnego. Tym masom towarzyszy pochmurna pogoda, opady deszczu lub mżawki oraz często mgły.

Udział cisz może przyczyniać się do koncentracji zanieczyszczeń powietrza nad miastem. Ukształtowanie się róży wiatru oraz specyficzne ukształtowanie terenu składają się na niekorzystne warunki aerosanitarne Torunia.

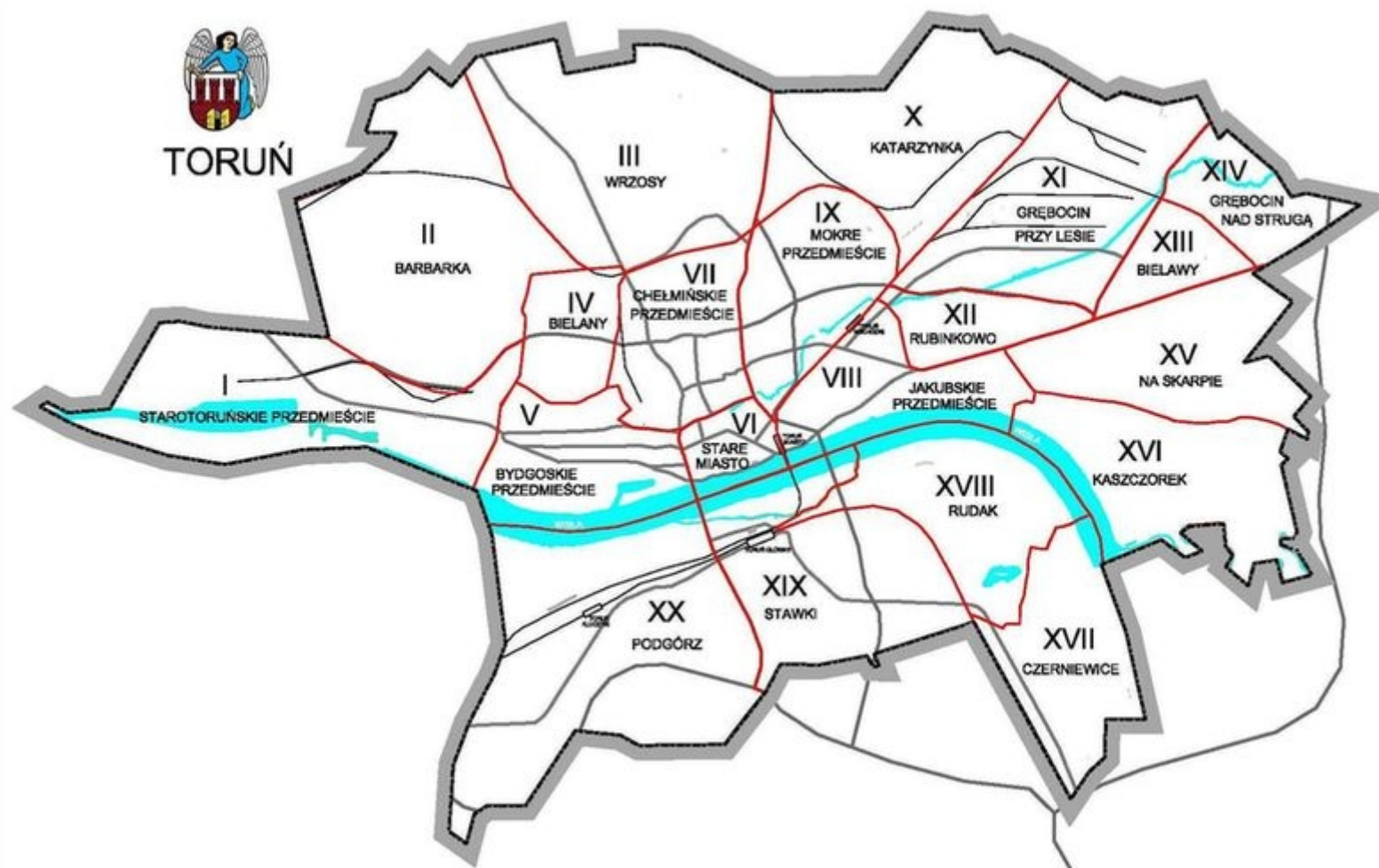
Średnia roczna suma opadów w Toruniu w latach 1971-2000 wynosiła 531 mm.

Długość okresu wegetacyjnego jest zróżnicowana i wynosi około 220 dni.

Miasto charakteryzuje się korzystnymi warunkami solarnymi. Roczna gęstość strumienia promieniowania słonecznego waha się w granicach 759 – 1 060 kWh/m².

Średnia roczna temperatura dla Torunia wynosi 7,1°C. Natomiast średnioroczna liczba stopniodni (dla temperatury wewnętrznej 20°C) wynosi 3 958.

Rysunek 3-1. Podział na jednostki bilansowe.



3.3. Ludność i zasoby mieszkaniowe

Według stanu na dzień 31.12.2009r. Toruń liczył 202 120 mieszkańców, w tym 193 120 zameldowanych na pobyt stały oraz 9 000 na pobyt czasowy. Od roku 2002 utrzymuje się tendencja spadku liczby ludności i jest ona średnio na poziomie rzędu 0,6% rocznie.

Zasoby mieszkaniowe Torunia na 31.12.2009r. wynosiły ok. 81 900 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej ponad 4 716 tys. m².

Średni przyrost liczby mieszkań z ostatnich lat jest na poziomie około 860 mieszkań rocznie.

Wyposażenie miasta w sieci systemów energetycznych to: sieć gazownicza ok. 540 km, sieć ciepłownicza 224 km, sieci elektroenergetyczne: WN ok. 67 km, SN ok. 480 km i nn ok. 1 417 km.

3.4. Sektor usługowo-wytwórczy

Na terenie Torunia na dzień 31.12.2008 zarejestrowanych było 25 484 podmiotów gospodarczych, w tym w sektorze prywatnym 24 984 podmiotów (wg dostępnych danych GUS). Obserwuje się systematyczny przyrost liczby działających podmiotów w sektorze prywatnym, w tempie około 0,5 % rocznie, przy równoczesnym spadku podmiotów sektora publicznego (z 648 w roku 2006 do 480 w roku 2008).

Duże zakłady przemysłowe zlokalizowane są głównie w północno – wschodnich i południowo - zachodnich rejonach miasta. Do największych przedsiębiorstw w Toruniu należą: Toruńskie Zakłady Materiałów Opatrunkowych S.A., Toruńska Energetyka Cergia SA, Toruń-Pacific Sp. z o.o., Toruńskie Zakłady Urządzeń Okrętowych TOWIMOR S.A., Toruńskie Zakłady Urządzeń Młynskich SPOMASZ S.A., Fabryka Cukiernicza KOPERNIK S.A., TORFARM S.A., Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych METALCHEM, APATOR S.A., Boryszew Spółka Akcyjna Oddział Elana w Toruniu.

Na terenie miasta można wyszczególnić obszary charakteryzujące się możliwym do wykorzystania potencjałem w zakresie lokalizacji inwestycji przemysłowych i przemysłowo-składowo-usługowych. Ponadto w Toruniu występują obszary, w stosunku do których planowane jest zniesienie klauzuli „terenów zamkniętych”, co pozwoli zwiększyć zakres ich wykorzystania i zagospodarowania.

II. Ocena stanu aktualnego zaopatrzenia Torunia w nośniki energii - Bilans zapotrzebowania ciepła, energii elektrycznej i paliwa gazowego, źródła i dystrybucja

4. Zaopatrzenie miasta w ciepło

Zaopatrzenie obiektów w Mieście Toruniu w ciepło realizowane jest przy wykorzystaniu:

- miejskiego systemu ciepłowniczego zasilanego ze źródeł do niego przyłączonych wykorzystujących węgiel kamienny jako paliwo (tylko w prawobrzeżnej części Torunia),
- gazu ziemnego (importowanego) przesyłanego sieciami,
- energii elektrycznej,
- węgla kamiennego spalanego w kotłowniach obsługujących obszary lokalne lub pojedyncze obiekty,
- urządzeń spalających inne paliwa niż w/wymienione,
- węgla spalanego w piecach i kotłowniach indywidualnych.

Aktualnie miejski system ciepłowniczy zaopatrujący odbiorców w Toruniu w ilości ponad 54% potrzeb cieplnych (wg zamówionej mocy ok. 354,7 MW) zasilany jest przez źródła Toruńskiej Energetyki Cergia SA o mocach dyspozycyjnych:

w EC-1 - 280 MW, (przeprowadzono badania, z których wynika, iż moc osiągalna trwała jest na poziomie 310 MW – dodatkowo po 15 MW na każdy kocioł).

w EC-2 - 34 MW

w EC-3 - 30 MW po wyłączeniu z eksploatacji kotłów parowych

oraz źródła ciepła wykorzystującego paliwo odnawialne, tj. elektrociepłownię małej mocy o nazwie Biogaz Inwestor.

4.1. Charakterystyka systemowych źródeł ciepła.

Toruńska Energetyka Cergia SA powstała 1 lutego 2006 roku w wyniku połączenia producenta ciepła EC „Toruń” S.A z dystrybutorem ciepła sieciowego PEC Toruń Sp. z o.o.

Źródłami ciepła należącymi do Cergii są:

EC-1 największe źródło wytwarzające energię cieplną na terenie miasta, zlokalizowane przy ul. Ceramicznej 6.

Wypozażone w dwa kotły wodne WP-120 o mocy zainstalowanej 140 MW każdy (przeprowadzono badania, z których wynika, iż moc osiągalna trwale jest na poziomie 310MW, po 15 MW dodatkowo na każdy kocioł). Kotły uruchomione zostały w latach 1986, 1987, ich sprawność obliczeniowa wynosi 84%.

EC-2 zlokalizowana przy ul. Wapiennej 10 jest źródłem wyposażonym w 3 kotły produkujące parę wodną dając możliwość produkcji ciepła w układzie skojarzonym z produkcją energii elektrycznej (turbozespół 2,2 MW_e). Poza tym zainstalowany jest również kocioł wodny.

3 kotły parowe OR10 o mocy zainstalowanej 7,5 MW każdy posiadają sprawność wytwarzania na poziomie 76%, wybudowane były w latach 1982-1995. Kocioł wodny WR-10 wybudowany w roku 1982 posiada moc zainstalowaną 11,5 MW i pracuje ze sprawnością 76 – 78%.

EC-3 zlokalizowana przy ul. Szosa Bydgoska 40/62. Instalacja wyposażona jest w kocioł wodny WRm-30 o mocy 30 MW. Sprawność obliczeniowa kotła wynosi 82%.

Łączna moc cieplna zainstalowana w źródłach Cergii zasilających miejski system ciepłowniczy wynosi 344 MWt (nie uwzględniono możliwości zwiększenia mocy o 30 MW wynikających z przeprowadzonych badań mocy osiągalnej trwale dla kotłów WP-120)

W ramach programu rozwoju Cergia SA przewiduje następujące prace w omawianych źródłach:

- budowa bloku kondensacyjno-upustowego o mocy 120MW_e / 150 MW_t z wykorzystaniem biomasy jako paliwa (współspalanie) z terminem realizacji do 2015 r.;
- budowa źródła o mocy 20MW_e / 40 MW_t, z terminem realizacji do 2015 r.;
- budowa bloku gazowego o mocy około 250MW_e, z członem ciepłowniczym, paliwo – gaz ziemny, termin realizacji po 2016 roku.

W nowych źródłach planuje się wykorzystanie biomasy do współspalania z węglem kamiennym. Ze względu na przemysłową skalę zapotrzebowania na biomasę dla planowanych źródeł, Cergia SA podjęła systemowe działania w celu rozwoju rynku biomasy w regionie.

Biogaz Inwestor

W skład systemowych źródeł ciepła zasilających miejski system ciepłowniczy włączone zostało źródło oparte na paliwie odnawialnym, tzw. OZE. Jest nim lokalne źródło o nazwie Biogaz Inwestor, zlokalizowane przy ul. Kociewskiej.

Aktualnie eksploatuje się około 14 ha złoża biogazowego, na zamkniętym w grudniu 2009 r., Miejskim Składowisku Odpadów przy ul. Kociewskiej, utylizując ok. 440 Nm³/h biogazu.

Instalacja wyposażona jest w urządzenia techniczne zasysające biogaz (MPR), i elektrociepłownię (CHP) o mocy 820 kW_e i 750 kW_t.

Biogaz Inwestor na dzień dzisiejszy pokrywa 0,81 % dostaw ciepła do msc .

Eksploatacja biogazowa zamkniętego Miejskiego Składowiska Odpadów planowana jest co najmniej do 2020 roku. W związku z procesem wyczerpywania się wytwarzania metanu przewiduje się, że następować będzie stopniowe obniżanie ilości wytwarzanej energii:

- elektrycznej z poziomu 5 200 MWh (w 2007r.) do 3 000 MWh (w 2015r.),
- cieplnej z poziomu 22 000 GJ (w 2007r.) do 13 000 GJ (w 2015r.)

Uruchomiony w 2010 r. Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych z nowym miejskim składowiskiem odpadów, również wyposażony jest w instalację odgazowywania odpadów. Przewiduje się możliwość budowy po roku 2013 instalacji umożliwiającej energetyczne wykorzystanie pozyskiwanego biogazu o mocy około 300 kW_e.

4.2. Wyspowe źródła systemowe, kotłownie lokalne.

Elana-Energetyka Sp. z o.o.

Obiekty energetyczne przedsiębiorstwa zlokalizowane są na terenie należącym do zakładu Boryszew SA oddział Elana w Toruniu, który jest również jego jedynym akcjonariuszem (100%).

Produkcja energii cieplnej i elektrycznej odbywa się w EC1 wyposażonej w:

- 4 kotły OR 32 o mocy 25,6 MW każdy, sprawności 74%, wybudowane w latach 1963 – 72,
- 2 kotły OR 35 o mocy 28 MW każdy, sprawności 87%, oddane do użytku w 2005r.,
- turbinę TP-6 upustowo-przeciwprężną, zabudowaną w 1995r.

- łączna moc cieplna kotłów – 158,4 MWt
- moc elektryczna turbiny parowej – 4,5 MW_e

Jako paliwo wykorzystywany jest miał węglowy.

Elektrociepłownia produkuje następujące czynniki energetyczne:

- para wodna 1,60 MPa
- para wodna 0,60 MPa
- para wodna 0,25 MPa
- woda grzewcza 95°C/ 70°C
- energia elektryczna

Produkowane czynniki zużywane są na potrzeby lokalnych wydziałów produkcyjnych, oraz sprzedawane są różnym firmom położonym w otoczeniu zakładu.

W 2006r. moc cieplna zamówiona wynosiła 97,7 MW, co odpowiadało produkcji 2 268,5 TJ energii cieplnej, natomiast produkcja energii elektrycznej wynosiła 19 804 MWh.

W roku 2009 wielkości te spadły odpowiednio do poziomu;

- moc cieplna zamówiona – 25,3 MW,
- produkcja energii cieplnej – 447,6 TJ,
- produkcja energii elektrycznej – 4 559 MWh

Planowane przez Elanę-Energetykę Sp. z o.o. zadania w latach następnych to:

- ➔ Budowa przyłączy ciepłych zasilających teren działania Spółki
- ➔ Modernizacja układu oczyszczania spalin na kotłach OR32 przez zastąpienie multicyklonów elektrofiltrami, co pozwoli na dotrzymanie norm emisji pyłu na poziomie poniżej 100 mg/m³u przy zawartości 6% tlenu w spalinach. Zakończenie inwestycji przewidywane na 2015 rok.

Fortum Płock

Fortum Heat Polska Spółka z o.o. w dniu 27.12.2005 r. nabyła od Gminy Płock 85% udziałów firmy Płocka Energetyka Ciepła Sp. z o.o.

Z dniem 21.12.2006 r. Fortum Płock Spółka z o.o. rozpoczęła zgodnie z udzieloną koncesją, eksploatację wydzierżawionej od Metron-Term Sp. z o.o. kotłowni zlokalizowanej w Toruniu, przy ul. Targowej 12/22. Kotłownia obecnie dostarcza parę przemysłową do podmiotów gospodarczych zlokalizowanych w jej pobliżu.

W źródle zainstalowane są cztery kotły parowe PLM-5, wybudowane w roku 1973, o łącznej mocy zainstalowanej 18MW i sprawności 74%.

Moc zamówiona wynosi 9,86 MW. Przewidywane roczne zużycie ciepła (sprzedaż z potrzebami własnymi) 50 000 GJ.

Źródło zasilą odbiorców, zlokalizowanych na osiedlu Jakubskie Przedmieście, w granicach ulic: Żółkiewskiego, Szosa Lubicka, Targowa:

Poza ww. dużymi źródłami o oddziaływaniu wyspowym na terenie prawobrzeżnej części Torunia zinwentaryzowano dwie kotłownie lokalne o mocy powyżej 5 MW oraz 18 kotłowni o mocach od 0,1 MW do 5 MW.

Na terenie części lewobrzeżnej zinwentaryzowano 29 kotłowni o mocach od 0,1 do 5,0 MW, przy czym są to kotłownie opalane gazem ziemnym lub lekkim olejem opałowym.

4.3. Źródła indywidualne – niska emisja

Odbiorcy indywidualni pokrywają swoje potrzeby grzewcze także poprzez wykorzystanie energii chemicznej paliwa stałego, w tym przypadku węgla kamiennego, spalając go we własnych kotłach węglowych lub piecach kaflowych.

Źródło takiej energii grzewczej jest głównym emitorem tlenków węgla do atmosfery, ze względu na niedoskonały proces spalania i innych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych („niska emisja”).

Mniejsza grupa mieszkańców wykorzystuje do ogrzewania olej opałowy, gaz ziemny, gaz płynny czy energię elektryczną. Związane to jest z wysokimi kosztami tych paliw w porównaniu z tanim węglem kamiennym.

Odpady drzewne jak i samo drewno, również są wykorzystywane w procesie ogrzewania mieszkań (mniej) czy budynków jednorodzinnych jako dodatkowe, tańsze paliwo.

Należy nadmienić, że na terenie miasta Torunia zaczęły pojawiać się instalacje ogrzewnicze wykorzystujące energię odnawialną (głównie energię słoneczną – instalacje solarne). Jednak jest to wciąż niski odsetek energii w porównaniu z energią powstałą ze spalania paliw.

Głównym rejonem w Toruniu (na stronie prawobrzeżnej) wyposażonym w piece jest Stare Miasto – jednostka bilansowa VI. W rejonie tym charakteryzującym się znaczną gęstością cieplną – ponad 36 MW/km² – wprowadzony już w latach poprzednich został system ciepłowniczy. Jego zasięg obejmuje ponad 50% potrzeb cieplnych rejonu. Około 43% ogrzewania to ogrzewanie wykorzystujące piece węglowe w mieszkaniach indywidualnych (ok. 23 MW) stanowi poważne zadanie w ramach likwidacji „niskiej emisji”. Problemem przy tym nie jest doprowadzenie sieci cieplnych do poszczególnych budynków, ale głównie doprowadzenie instalacji do poszczególnych mieszkań oraz znacznie wyższy koszt eksploatacyjny w stosunku do ogrzewania węglem. Budynki na Starym Mieście, których właścicielem jest Gmina są w większości podłączone do sieci cieplnej. Modernizacja systemu ogrzewania pozostaje w gestii właścicieli budynków i powinna być realizowana w nawiązaniu do termomodernizacji budynku, której realizacja może być wsparta preferencyjnymi kredytami lub pożyczkami Banku Ochrony Środowiska lub Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska.

4.4. Charakterystyka systemu ciepłowniczego

Sieci cieplne utworzone są we wspólny system o średnicach sieci magistralnych od DN 350 do DN 900, zasilany jak wspomniano wcześniej z 3 źródeł ciepła należących do Toruńskiej Energetyki Cergia SA oraz EC Biogaz.

Łączna długość sieci wg stanu na 2009 r. wynosi około 224 km, w tym 39,8% to sieci wykonane jako preizolowane. Przekazywanie ciepła odbywa się za pośrednictwem około 1600 węzłów cieplnych, spośród których 1547 to węzły wymiennikowe. W ostatnich latach przeprowadzono praktycznie pełną wymianę węzłów hydroelewatorowych na wymiennikowe.

Realizowane są działania wymiany węzłów grupowych na indywidualne.

Podjęte i wykonane dotychczas prace modernizacyjne na systemie sieci cieplnych doprowadziły do stanu zmniejszenia ilości sieci o starej niskosprawnej konstrukcji, szczególnie magistral o średnicach DN 500 i DN 600. Koniecznym jest dalsze działanie dla zwiększenia ilości sieci preizolowanych.

4.5. Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia - bilans stanu istniejącego

Bilans potrzeb energetycznych Miasta Torunia wykonany został z uwzględnieniem podziału Miasta na 20 jednostek bilansowych. Dodatkowo bilans przedstawiono, ze względu na podział terenu Miasta, dla lewo i prawobrzeżnej części.

Wielkość zapotrzebowania ciepła u odbiorcy została określona dla poszczególnych jednostek bilansowych i dla całości Miasta przyjmując następujące kategorie odbiorców:

- ♦ budownictwo mieszkaniowe: jednorodzinne i wielorodzinne;
- ♦ budynki użyteczności publicznej (urzędy, oświata, ośrodki zdrowia, przedsiębiorstwa gminne itp.);

- ♦ usługi komercyjne i wytwórczość (sklepy, hurtownie, składy, zakłady produkcyjne itp.).

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

- „system ciepłowniczy” - obejmuje odbiorców zaopatrywanych w ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego;
- „gaz sieciowy” - obejmuje kotłownie lokalne i indywidualne opalane gazem sieciowym;
- „energia elektryczna” - obejmuje wykorzystanie energii elektrycznej w indywidualnych rozwiązaniach wykorzystania urządzeń grzewczych;
- „kotłownie lokalne” - obejmuje źródła opalane węglem kamiennym – kotłownie lokalne i indywidualne;
- „inne paliwo” - obejmuje ogrzewanie przy wykorzystaniu jako paliwa: oleju opałowego, gazu płynnego, energii elektrycznej, biomasy, biogazu lub innego paliwa;
- „piece” - obejmuje mieszkania z ogrzewaniem etażowym (opalanym węglem) lub piecami kaflowymi.

Zapotrzebowanie na moc cieplną na terenie całego Miasta oszacowano na 652 MW, przy zużyciu energii cieplnej na poziomie 4 200 TJ.

Tabela 4-1. Bilans zapotrzebowania na ciepło

Wyszczególnienie	Miasto Toruń – razem		Toruń Prawobrzeżny		Toruń Lewobrzeżny	
	*)	%	*)	%	*)	%
Zapotrzebowanie na moc cieplną [MW]						
ogółem	652	100	574	100	78	100
w tym: budownictwo mieszkaniowe	396	61	337	59	59	75
Zapotrzebowanie na energię [TJ]						
ogółem	4 194	100	3 743	100	450	100
w tym: budownictwo mieszkaniowe	2 456	58	2 128	57	328	73
Zapotrzebowanie na moc cieplną wg sposobu pokrycia [MW]						
z systemu ciepłowniczego	354,7	54,5	354,7	61,8	0	0
z systemu gazowniczego	127,5	19,5	87,1	15,2	40,4	51,7
węglowe	145,1	22,2	117,1	20,4	28,0	35,8
inne	24,7	3,8	15,0	2,6	9,7	12,5
Gęstość cieplna [MW/km²]	5,63		6,7		2,6	

*) wartość podana w jednostce właściwej dla danego komponentu tj.: moc – MW; energia – TJ; gęstość cieplna – MW/km²

Szczegółowe zestawienie bilansu zapotrzebowania mocy cieplnej [MW] i zużycia energii dla terenu całego Miasta wraz z wyszczególnieniem części prawo i lewobrzeżnej, z podziałem na kategorie odbiorców ciepła i sposoby jego pokrycia przedstawiono w Załączniku nr. 2

4.6. Stan środowiska wpływ systemów energetycznych na środowisko – zanieczyszczenie atmosfery.

Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (zwana dalej POŚ z dnia 27 kwietnia 2001r. Dz.U. Nr 62 poz.627 z późniejszymi zmianami) stanowi podstawowy dokument prawny, określający zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów. Szczegółowe zasady określone są w rozporządzeniach jako aktach wykonawczych.

Podstawowym polskim przepisem odnoszącym się do wielkości dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym emisji ze źródeł energetycznych jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 20.12.2005r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. z 2005r. nr 260, poz. 2181).

W szczególności rozporządzenie to określa standardy emisyjne z instalacji w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza zróżnicowane w zależności od rodzaju działalności, technologii lub operacji technicznej oraz terminu oddania instalacji do eksploatacji.

Dla oceny stanu zanieczyszczenia powietrza prowadzony jest monitoring imisji zanieczyszczeń, który odzwierciedla rzeczywisty poziom zanieczyszczeń pochodzących z różnych źródeł.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu oraz dopuszczalne częstotliwości przekraczania poziomów stężeń dopuszczalnych i marginesy tolerancji, określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz. U. z 2008r. Nr 47, poz. 281).

Miasto Toruń podlega ocenie ze względu na ochronę zdrowia ludzi. Przeprowadzona w 2005r. i 2006r ocena jakości powietrza dla tego Miasta wykazała przekroczenia poziomu stężeń pyłu PM 10, co przesądziło o przyznaniu klasy C dla tej strefy. Konsekwencją tej klasyfikacji było nałożenie obowiązku opracowania Programu Ochrony Powietrza (POP), który zawiera propozycję działań naprawczych, mających na celu przywrócenie równowagi sanitarnej powietrza pod względem imisji stężeń pyłu PM 10. POP dla Torunia został przyjęty Rozporządzeniem Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 27 grudnia 2007 r. w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy miasta Torunia (Dz. Urzędowy Woj. Kujawsko-Pomorskiego z 31.12.2007r. nr 154, poz. 2751).

Obszarem, na którym występują przekroczenia normatywnych stężeń pyłu PM10 jest teren Starego Miasta oraz rejony: Chełmińskie, Bydgoskie, Wrzosey, Jakubskie i Mokre Przedmieście. Zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody w sprawie POP dla Torunia podstawowe kierunki działań powinny prowadzić do ograniczenia emisji pyłu ze źródeł indywidualnego ogrzewania, poprzez dofinansowanie likwidacji starych kotłów i pieców domowych opalanych węglem i podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej lub zastosowanie kotła gazowego oraz zastosowanie w ograniczonym zakresie elektrycznych pieców akumulacyjnych lub kotłów olejowych.

Przeprowadzona w 2008r. siódma ocena jakości powietrza wykazała dla strefy Miasto Toruń ponownie przekroczenia poziomu stężeń pyłu PM10 wg pomiarów na stacji przy ul. Dziewulskiego – ponadnormatywne stężenia 24-godzinne oraz dodatkowo przekroczenia poziomów dopuszczalnych stężeń średniorocznych benzo(α)pirenu na dwóch stacjach (przy ul. Dziewulskiego i ul. Batorego). Również ocena za rok 2009, nadała strefie Miasto Toruń niekorzystną klasę C ze względu na pył zawieszony PM10 zmierzony na 2 stacjach (przy ul. Dziewulskiego i ul. Przy Kaszowniku) oraz benzo(α)piren na stacji przy ul. Dziewulskiego.

Roczna ocena jakości powietrza za rok 2009, wykazała również przekroczenie poziomu docelowego ozonu dla całego obszaru województwa kujawsko-pomorskiego, któremu z tego względu przyznano klasę C. Skutkuje to również koniecznością sporządzenia Programu Ochrony Powietrza dla tego zanieczyszczenia.

W tabeli poniżej przedstawiono sumaryczne wielkości rocznej emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, wynikające z bilansu energetycznego.

Tabela 4-2. Wielkość emisji rocznej, pochodzącej ze źródeł energetycznego spalania paliw.

ROCZNE ZANIECZYSZCZENIA [Mg/rok]							
Wyszczególnienie	Kotłownie gazowe	Źródła systemu ciepłowniczego	Ciepło z energii elektrycznej	Kotłownie lokalne węglowe	Kotłownie lokalne – inne paliwo	Piece węglowe	Razem
SO ₂	3	1000 *	60	839	1	332	2 235
NO _x	118	331 *	23	200	23	35	731
CO	26	300	12	2 731	4	6 586	9 657
pył	0	99 *	109	262	1	381	852
CO ₂	52 400	290 595 *	12 400	99 600	9 000	75 800	539 825

* dane wg informacji Cergii SA za 2009r.

Wysoki poziom emisji tlenu węgla pochodzi głównie z pracy niskosprawnych kotłów węglowych starej generacji, gdzie niemożliwe jest przeprowadzenie pełnego procesu spalania (dopalania paliw) oraz z pracy pieców ceramicznych i innych węglowych palenisk domowych.

Z wymienianych wyżej źródeł wyprowadzana jest również znaczna emisja pyłu. Piece węglowe, kotłownie indywidualne i małe kotłownie lokalne to źródła nie posiadające żadnych urządzeń odpylania spalin.

W zlokalizowanych na terenie Torunia zawodowych i dużych przemysłowych źródłach energetycznych stosuje się tylko instalacje odpylania spalin. Brak jest urządzeń, których zadaniem byłoby obniżanie emisji zanieczyszczeń gazowych.

Na kotłach WP-120 zabudowanych w EC1 Cergii zainstalowane są elektrofiltry o skuteczności odpylania na poziomie 99,7%.

Na pozostałych kotłach należących do Cergii zainstalowane są odpylacze cyklonowe (baterie cyklonów), o średniej skuteczności odpylania na poziomie 91%.

W Elektrociepłowni ELANY ENERGETYKI za kotłami zainstalowano multicyklony MC-180Y. Skuteczność odpylania osiąga poziom: od 88,8% do 90,2%. Spaliny z jednego z kotłów OR 35 oczyszczane są w elektrofiltrze dwustrefowym Produkcji Elwo SA do poziomu poniżej 50 mg/m³ w przeliczeniu na 6% tlenu w spalinach.

Plany dotyczące modernizacji układu odpylania spalin na EC I obejmują zastąpienie układu multicyklonów elektrofiltrami dla uzyskania dopuszczalnego poziomu emisji poniżej 100 mg/m³. Zakończenie inwestycji planowane jest na rok 2015.

Na kotłach należących do Ciepłowni – FORTUM PŁOCK Sp. z o.o. zainstalowane są odpylacze cyklonowe baterijne.

Pozostałe kotłownie lokalne nie posiadają żadnych urządzeń oczyszczania spalin.

Istniejące kotłownie technologiczne opalane węglem, należy docelowo zmodernizować ograniczając maksymalnie ich negatywne oddziaływanie na otoczenie (hałas, pył, SO₂, CO₂, NO₂, benzo(a)piren, kadm itd.). W ciepłowni Metron -Term Sp. z o.o. przy ul. Targowej 22 (FORTUM PŁOCK) należy wyeliminować stosowanie paliwa węglowego (np. ciepłownia lub blok kogeneracyjny zasilane gazem ziemnym), uwzględniając jej oddziaływanie na znaczny obszar miasta.

Jednym z najbardziej efektywnych sposobów ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery jest likwidacja niskiej emisji, poprzez wymianę istniejącego ogrzewania węglowego w połączeniu z działaniami termomodernizacyjnymi na obiektach, dla których realizowana jest wymiana sposobu ogrzewania na proekologiczne.

Na końcowy efekt ekologiczny składa się poprawa sprawności działania nowych lub modernizowanych urządzeń kotłowych w stosunku do istniejących oraz obniżenie emisji wynikające bezpośrednio z zastosowania proekologicznego sposobu ogrzewania.

Łączne zapotrzebowanie ciepła przewidywane do zmiany sposobu zasilania oszacowano na poziomie około 85 MW.

Zmiana sposobu ogrzewania poprzez przyłączenie do systemu ciepłowniczego (przy uwzględnieniu założeń jak w rozdz. 8.3.3. tj. >26 MW) pozwoli na uzyskanie efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia emisji rocznej do powietrza o:

- ♦ ok. 25 Mg SO₂,
- ♦ ok. 2 Mg NO_x,
- ♦ ok. 780 Mg CO,
- ♦ ok. 530 Mg pyłu,
- ♦ ok. 432 kg benzo(α)pirenu.

Natomiast w przypadku przejścia z indywidualnego ogrzewania węglowego na ogrzewanie gazowe, efekt ekologiczny (obniżenie emisji) w skali roku kształtuje się na poziomie:

- ♦ ok. 430 Mg SO₂,
- ♦ ok. 112 Mg NO_x,
- ♦ ok. 738 Mg CO,
- ♦ ok. 575 Mg pyłu,
- ♦ ok. 432 kg benzo(α)pirenu.

Spodziewany efekt ekologiczny do uzyskania w wyniku przeprowadzenia **działań termomodernizacyjnych** (w odniesieniu do zmniejszenia zapotrzebowania ciepła o 1MW) w skali roku pozwoli na redukcję emisji poszczególnych zanieczyszczeń do powietrza o:

- ♦ ok. 5 Mg SO₂,
- ♦ ok. 2 Mg NO_x,
- ♦ ok. 0,12 Mg CO,
- ♦ ok. 1 Mg pyłu,
- ♦ ok. 805 Mg CO₂.

Podjęcie działań zmierzających do **wykorzystania energii odnawialnej** daje w efekcie ograniczenie emisji przede wszystkim gazów cieplarnianych tj. CO₂.

Przykładowo przy wykorzystaniu biomasy jako paliwa emisja CO₂ traktowana jest jako zerowa z uwagi na to, że równolegle jest on pobierany przez rośliny w procesie fotosyntezy. Przy zastąpieniu paliwa węglowego biomasą, dla mocy 1 MW i zużyciu energii u odbiorcy na poziomie 7 200 GJ rocznie unika się emisji około 860 Mg CO₂.

5. System zaopatrzenia w gaz ziemny

Przedsiębiorstwami gazowniczymi działającymi na terenie miasta Torunia są:

- w zakresie przesyłu gazu Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ - SYSTEM S.A. Oddział w Gdańsku, (sieci gazowe wysokoprężne i stacje redukcyjno - pomiarowe I^o),
- w zakresie technicznej dystrybucji gazu (od 5.10.2008) Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (PSG) Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy dla obiektów:
 - sieci wysokoprężne i stacje redukcyjno-pomiarowe I^o – gazociąg DN 200 relacji Turzno – Łysomice oraz SRP I^o w Ostaszewie gm. Łysomice,
 - sieci średnio i niskoprężne stacje redukcyjno-pomiarowe II^o.

Miasto Toruń zaopatrywane jest w gaz wysokometanowy grupy E (stare oznaczenie GZ-50). Gaz ten jest wprowadzany do Miasta od strony wschodniej gazociągiem DN 400 relacji Włocławek – Toruń - Gardeja oraz gazociągiem DN 500 relacji Włocławek – Toruń – Turzno (nowa magistrala równoległa do ww magistrali), poprzez 2 stacje redukcyjno-pomiarowe I-go stopnia (Toruń Rudak, Toruń Kaszczorek).

Dodatkowo w roku 2009 O/ZG w Bydgoszczy wybudowało 8,5 km sieci gazowej wysokiego ciśnienia wraz ze stacją gazową wysokiego ciśnienia zlokalizowaną w miejscowości Ostaszewo gm. Łysomice zasilającą sieć gazową średniego ciśnienia w m. Ostaszewo i Łysomice oraz miasto Toruń poprzez gazociąg średniego ciśnienia.

Przepustowości stacji wynoszą odpowiednio: SRP Kaszczorek – 15 000 m³/h oraz SRP Rudak – 2x 3 000 m³/h. Stopień wykorzystania obu stacji wynosi około 77% w sezonie zimowym. Wybudowana w 2009 roku stacja gazowa wysokiego ciśnienia w m. Ostaszewo posiada przepustowość 8000 m³/h, ze wskazaniem do wykorzystania dla Miasta Torunia 2 000 m³/h.

Rezerwa przepustowości do wykorzystania dla nowych odbiorów jest więc rzędu 6 800 m³/h.

Dystrybucja gazu do odbiorców odbywa się z wykorzystaniem sieci rozdzielczej średnio- i niskoprężnej. Odbiorcy komunalni w Toruniu są zasilani głównie z sieci niskiego ciśnienia. W chwili obecnej prowadzona jest rozbudowa sieci średniego ciśnienia na nowych obszarach oraz w zależności od możliwości technicznych wymiana sieci niskiego ciśnienia na średnie ciśnienie (modernizacja sieci).

Dla zapewnienia zwiększenia dostaw gazu przewidywane i realizowane są inwestycje w obrębie jednostek: Starotoruńskie Przedmieście, Wrzosey, Chełmińskie Przedmieście (środkowo-wschodni obszar przylegający do Mokrego Przedmieścia), Mokre Przedmieście, Grębocin Nad Strugą, Grębocin Przy Lesie, Bielawy, Na Skarpie, Kaszczorek, Czerniewice, Rudak, Stawki, Podgórz. W ramach nowych inwestycji planowana jest budowa sieci średniego ciśnienia.

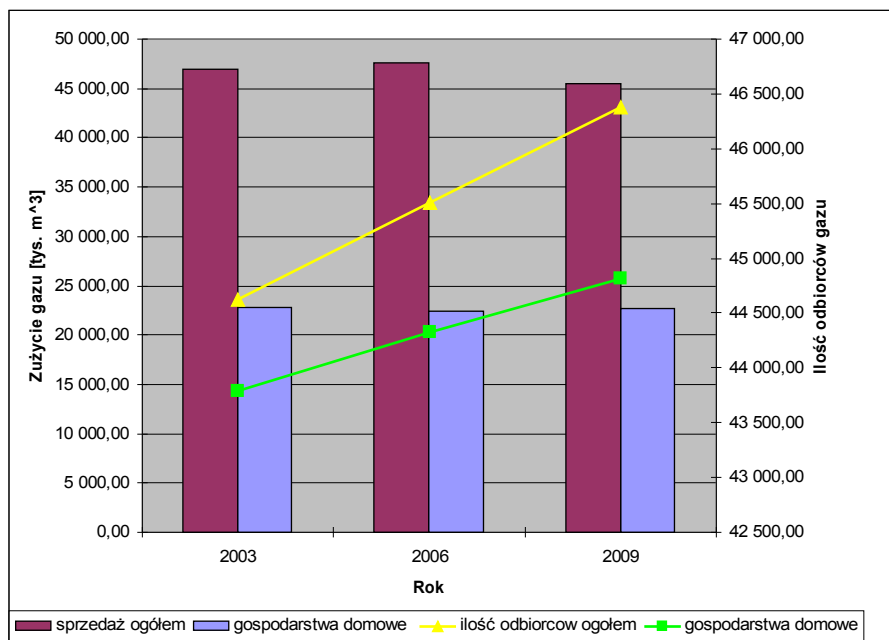
Aktualnie (stan na 31.12.2009r.) łączna długość sieci gazowej (gazociągi + przyłącza) wynosi 540,8 km, w tym niskiego ciśnienia – 395,9 km, średniego – 144,8 km. Łączny przyrost sieci gazowej w latach 2000-2009 wyniósł 116,7 km. Sieć wykonana jest ze stali (65%) oraz PE (35%), około 35% stanowią sieci wybudowane przed 20 laty. Stan techniczny sieci jest na ogół dobry.

Na terenie Miasta zlokalizowanych jest 55 redukcyjno-pomiarowych stacji gazowych II^o, w tym 36 należy do PSG Sp. z o.o., pozostałe należą do odbiorców. Zestawienie stacji umieszczono w Załączniku 9.

Największym odbiorcą gazu w mieście są gospodarstwa domowe. Odsetek osób korzystających z sieci gazowej w Toruniu jest na poziomie 87 %. Łączna roczna sprzedaż gazu, wg pomiarów na stacjach gazowych redukcyjno-pomiarowych I^o, osiągała wartość 47 560 tys.m³ w 2006 r., a w 2009 r. spadła do poziomu 45 555 tys.m³.

Strukturę zmian ilości odbiorców oraz zużycia gazu w okresie 2003 – 2009 przedstawiono na poniższym wykresie.

Wykres 5-1. Struktura zmian ilości odbiorców i poziomu zużycia gazu ziemnego w latach 2003 - 2009



Wzmocniono zasilanie w gaz sieciowy od strony północnej miasta poprzez realizację gazociągu wysokiego ciśnienia DN 200 MOP 6,3 relacji Turzno – Ostaszewo oraz DN 200/150 MOP 6,3 relacji Ostaszewo- Różankowo, za pośrednictwem stacji redukcyjno – pomiarowych I^o zlokalizowanych w:

- m. Ostaszewo gm Łysomice – rezerwa dla m. Torunia w ilości 2000 m³/h inwestycja zrealizowana;
- m. Różankowo – rezerwa dla m. Torunia w ilości 3000 m³/h (inwestycja planowana do realizacji po 2010 roku).

6. System elektroenergetyczny

6.1. Charakterystyka systemu

Miasto Toruń jest zasilane w energię elektryczną z krajowego systemu elektroenergetycznego. Eksploatacja poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego, zlokalizowanych na terenie miasta, znajduje się w gestii następujących zakładów energetycznych:

- Polskich Sieci Elektroenergetycznych-Północ Sp. z o.o. w zakresie linii NN 220 kV oraz GPZ Toruń Elana 220/110 kV.
- ENERGA-OPERATOR S.A. w zakresie linii 110 kV, 8 GPZ-tów 110/15 kV, linii SN 15 kV i nn oraz rozdzielni sieciowych SN/SN i stacji trafo SN/nn.
- Toruńska Energetyka CERGIA SA posiadająca sieci elektroenergetyczne i turbozespół o mocy 2,2 MW_e, zainstalowany w EC2 pracujący wyłącznie na potrzeby własne oraz GPZ 110/6 kV (GPZ Grębocin).
- PKP-Energetyka: jest właścicielem sieci elektroenergetycznych i dystrybutorem energii elektrycznej na terenie obiektów PKP w Toruniu.
- Elana-Energetyka Sp. z o.o.- sieci elektroenergetyczne i 4 GPZ-ty 110/6/6 kV oraz turbina pracujące na potrzeby własne i odbiorców dzierżawiących tereny po byłej Elanie.

Charakterystykę GPZ-tów przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 6-1. Charakterystyka GPZ-tów.

Nazwa	Przekładnia napięciowa [kV]	Moc transformatora [MVA]		Stopień wykorzystania [%]		Kierunek zasilania	Właściciel
		Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 1	Sekcja 2		
GPZ T. Elana	220/110	160	160	b.d.	b.d.	GPZ Grudziądz Węgrowo GPZ Włocławek AZO-TY	PSE Północ
GPZ Bielawy	110/15	16	16	38	17	GPZ Toruń Rubinkowo GPZ Drwęca	ENERGA S.A.
GPZ Północ	110/15	16	16	32	35	GPZ Toruń Elana GPZ Toruń Zachód GPZ Toruń Wschód	ENERGA S.A.
GPZ Przysiek	110/15	10	10	24	49	GPZ Toruń Zachód GPZ Toruń Południe GPZ Unisław	ENERGA S.A.
GPZ Rubinkowo	110/15	25	25	23	37	GPZ Toruń Wschód GPZ Toruń Bielawy	ENERGA S.A.
GPZ Śródmieście	110/15	16	16	29	37	GPZ Północ	ENERGA S.A.
GPZ Wschód	110/15	25	25	43	35	GPZ Toruń Elana GPZ Toruń Rubinkowo	ENERGA S.A.
GPZ Zachód	110/15	16	16	27	30	GPZ Toruń Północ GPZ Toruń Przysiek GPZ Unisław	ENERGA S.A.
GPZ Południe	110/15	16	16	32	35	GPZ Toruń Przysiek GPZ Ciechocinek	ENERGA S.A.
GPZ Grębocin*	110/6	16				GPZ Toruń Elana	Toruńska Energetyka Cergia SA

Nazwa	Przekładnia napięciowa [kV]	Moc transformatora [MVA]		Stopień wykorzystania [%]		Kierunek zasilania	Właściciel
		Sekcja 1	Sekcja 2	Sekcja 1	Sekcja 2		
GPZ-ty Elana* stacje: W;H;ECII;Z	110/6/6	16	16			GPZ Toruń Elana GPZ Toruń Wschód	Elana-Energetyka Sp. z o.o.

* - Nie analizowano ze względu na pracę GPZ-tów jedynie na potrzeby własne zakładów.

Sieci NN 220 kV zasilają GPZ Toruń Elana 220/110 kV z dwóch kierunków: GPZ Grudziądz, Węgrowo i GPZ Włocławek Azoty.

Obciążenia maksymalne GPZ Toruń Elana 220/110 kV wynosiły w 2007 r. około 140 MW i spadły w 2009 r. do poziomu 134 MW.

Długość linii WN 110 kV – ok.62,5 km, w tym linii kablowych (do GPZ Toruń Śródmieście) 5,2 km.

Stan techniczny wszystkich GPZ-ów zasilających m.Toruń oraz linii napowietrznych i kablowych 110 kV jest dobry.

Z GPZ-tów wyprowadzona jest na teren Miasta sieć średniego napięcia 15kV zarówno napowietrzna, jak i kablowa o łącznej długości ok.480 km, w tym 466 km należące do ENERGA OPERATOR SA.

Z sieci magistralnych i rozgałęźnych średniego napięcia zasilane są stacje transformatorowe 15/0,4 kV (612 stacji SN/nn, w tym 558 stacji należących do ENERGA OPERATOR SA., 92 z nich to stacje słupowe).

Z uwagi na silnie zurbanizowany teren Miasta sieć SN 15 kV jest wykonana głównie liniami kablowymi, a stacje transformatorowe jako wewnętrzne. Linie kablowe w Mieście stanowią ok. 90 % długości całej sieci 15 kV.

Stopień obciążenia transformatorów jest zróżnicowany, istnieje jednak pewna rezerwa mocy dla przyszłego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną. W przypadku niektórych stacji będzie się to wiązać z koniecznością wymiany transformatorów na jednostki większej mocy, łącznie z potrzebą dostosowania sieci niskiego napięcia.

Stan techniczny linii napowietrznych 15 kV jest dobry. Stan linii kablowych wykonanych kablem tradycyjnym- olejowym należy uznać za dobry. W przypadku linii kablowych wykonanych z izolacją z polietylenu nieusieczowanego – stan ich jest niezadowolający z uwagi na zwiększoną awaryjność notowaną w tych kablach. Należy zaznaczyć, że liczba kabli tego typu ulega zmniejszeniu, zgodnie z realizowanym programem ich wymiany. Prowadzona w sposób systematyczny modernizacja sieci przesyłowej oraz stacji transformatorowych doprowadziła do zadowolającego stanu pod względem technicznym, który pozwolił wyeliminować zagrożenia w ciągłości dostaw energii oraz utrzymać parametry jakościowe wymagane umowami na dostawę energii elektrycznej.

Z systemu zasilania sieci 15 kV prowadzona jest sieć niskiego napięcia bezpośrednio do odbiorców energii elektrycznej. Ogólnie stan techniczny sieci 0,4 kV można określić jako dobry. W dzielnicach peryferyjnych występuje sieć napowietrzna o przeważającym przekroju 70 mm². Długość linii nn wynosi: linii napowietrznych 248 km, linii kablowych 1 169 km.

Charakterystyka infrastruktury elektroenergetycznej będącej w gestii PKP Energetyka w ujęciu ilościowym przedstawia się następująco:

- ➔ 18 stacji transformatorowych zasilających trakcję PKP i odbiorców na terenie kolejowym, pracujących z wykorzystaniem mocy transformatorów w ok. 70%.
- ➔ linie kablowe SN 15 kV - łączące ze sobą ww. stacje transformatorowe.

→ linie kablowe. nn - zasilające odbiorców „kolejowych”.

Wg uzyskanych informacji z PKP Energetyka, stan techniczny stacji transformatorowych i linii SN oraz nn należy uznać za dostateczny.

Zadania inwestycyjne zrealizowane w ostatnich latach związane z zaopatrzeniem w energię elektryczną nie dotyczyły zaopatrzenia obiektów miejskich.

6.2. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej wg poziomów napięć w grupach taryfowych na terenie m. Torunia w latach 2006 i 2009 wynosiło:

Odbiorcy	Zużycie energii [MWh]	
	2006	2009
WN	295 982	70 986
SN	229 004	211 263
nn	298 194	314 031
w tym:		
grupy taryfowe C	141 750	151 413
grupy taryfowe G	156 230	162 483
grupa taryfowa R	214	135
Zużycie w przedsiębiorstwie (zużycie własne)	1 936	1 353
Ogółem	825 117	597 633

Decydujące o poziomie zużycia energii elektrycznej na terenie Miasta było ograniczenie działalności przez dużych odbiorców przemysłowych pobierających energię na poziomie wysokich i średnich napięć.

Wzrost zużycia energii elektrycznej obserwuje się dla odbiorców budownictwa mieszkaniowego oraz strefy usług i drobnej wytwórczości i był on, w ciągu ostatnich trzech, średnio na poziomie ~ 1,7% rocznie.

Na terenie Miasta Torunia PKP Energetyka zasilala: ponad 200 odbiorców na niskim napięciu. Ogółem zużycie energii elektrycznej odbiorców usytuowanych na terenie kolejowym w Mieście Toruniu wynosiło około 4 500 MWh co stanowi zaledwie 0,75% obecnego zużycia w skali miasta.

6.3. Sieci oświetlenia drogowego oraz iluminacji obiektów zabytkowych

Ilość punktów świetlnych oświetlenia ulic:

→ własność ENERGA OPERATOR S.A O/Toruń - 11 406 kpl.

→ własność GMINY MIASTA TORUŃ (MZD) - 4 929 kpl.

ilość punktów iluminacji świetlnej - 940 kpl..

Moc łączna dla oświetlenia drogowego i iluminacji wynosi ok. 4,4 MW

Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic wynosiło w 2009 roku 12 300 MWh.

Miejski Zarząd Dróg (MZD) wymienił dotychczas 6 820 opraw rtęciowych na sodowe zmniejszając moc źródła światła o 1 stopień.

Uchwała Rady Miasta Torunia 511/04 (z dn. 17.06.2004 r.), której celem było wdrożenie programu oszczędzania energii elektrycznej w sieciach oświetlenia drogowego została zrealizowana

zgodnie z jej treścią - na 124 obwodach w eksploatacji ENERGA zastosowano reduktory mocy LEC, które pracują w sieci oświetlenia drogowego do chwili obecnej.

Na wszystkich nowych inwestycjach (majątek Gminy Miasta Toruń) MZD wprowadza reduktory mocy z modemem zdalnego sterowania i zegarem astronomicznym oraz wprowadza źródła światła o barwie białej. Ponadto na kilku lokalnych ulicach zainstalowano - do testowania - oprawy oparte o technologię LED.

7. Koncesje i taryfy na nośniki energii

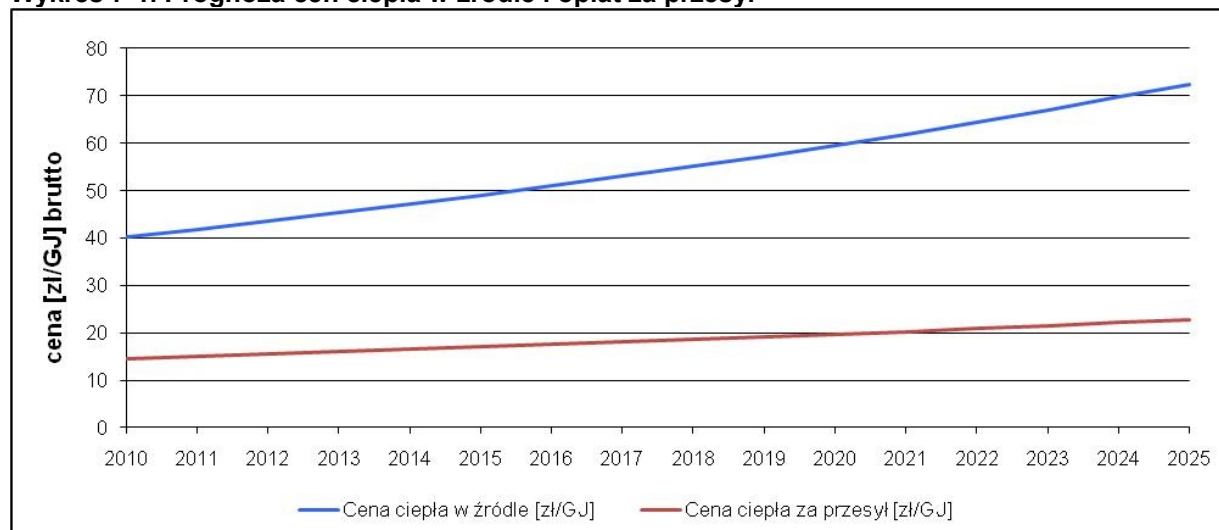
7.1. Ciepło

W załączniku nr 3 przedstawiono wyciąg z taryf dla ciepła działających na terenie Miasta przedsiębiorstw energetycznych, ze wskazaniem uśrednionej ceny ciepła dla odbiorcy.

Uśredniona cena ciepła głównego wytwórcy i dystrybutora na terenie Miasta dla dostaw ciepła do sieci sprzedawcy do węzła indywidualnego odbiorcy jest na poziomie ok. 52,43 zł/GJ brutto, i w porównaniu do najbliższego konkurenta tj. KPEC Bydgoszcz Sp. z o.o., gdzie analogiczna cena kształtuje się w okolicach 56,46 zł/GJ brutto, jest porównywalna. 5% różnica w opłatach spowodowana może być wielkością systemu ciepłowniczego oraz stanem technicznym eksploatowanych sieci.

Elana Energetyka Sp. z o.o. oraz Fortum Płock Sp. z o.o., obsługują tylko odbiorców przemysłowych, dostarczając ciepło technologiczne w postaci pary oraz wody gorącej na niskim parametrze. Przedsiębiorstwa nie dostarczają ciepła do systemu ciepłowniczego miasta, więc nie posiadają taryf dla ciepła dostarczanego do sieci ciepłowniczej na wysokim parametrze.

Wykres 7-1. Prognoza cen ciepła w źródle i opłat za przesył



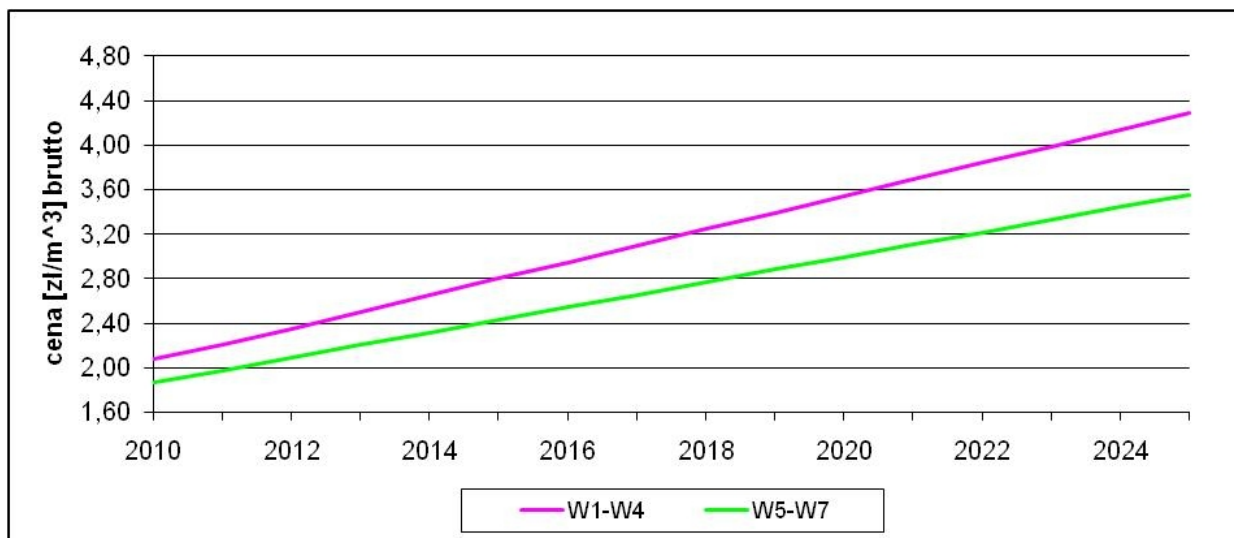
Szybszy wzrost cen ciepła w źródle niż opłat przesyłowych wynika z prognozowanych wzrostów cen węgla w kolejnych latach. Cena paliwa wykorzystywanego w źródle do wytwarzania ciepła stanowi zasadniczą pozycję kosztów przy kalkulowaniu cen ciepła do taryfy.

7.2. Gaz

Uśredniona cena gazu ziemnego wyliczona dla odbiorcy płacącego za gaz wg taryfy W3, wynosi około 2,07 zł/m³ brutto.

W ciągu 15 lat ceny gazu ziemnego oraz stawek opłat za usługi przesyłowe wzrosną o około 100% dla przedsiębiorstw oraz ponad 250% dla gospodarstw domowych. Szybszy wzrost cen kosztów gazu ziemnego dla gospodarstw domowych spowodowany jest większym procentowym udziałem kosztów zmiennych w kosztach ogółem w gospodarstwach zaliczanych do grup taryfowych od W1 do W4 niż w przedsiębiorstwach.

Wykres 7-2. Prognoza cen gazu dla gospodarstw domowych i przedsiębiorstw

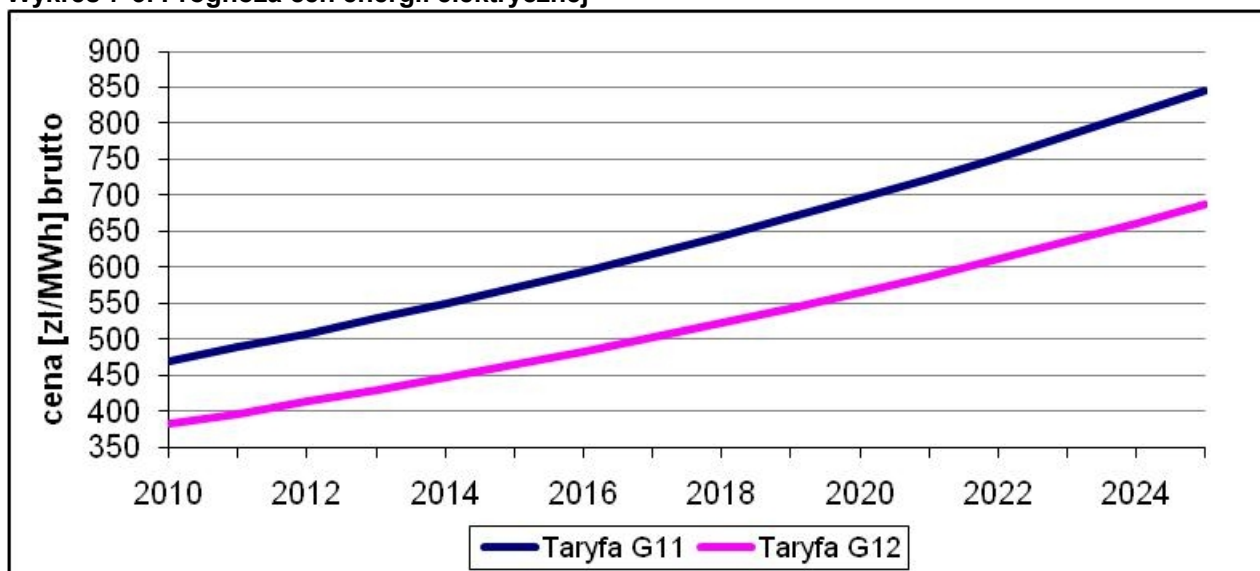


7.3. Energia elektryczna

Większość odbiorców energii elektrycznej w Toruniu zaopatrywana jest w nią przez Koncern Energetyczny ENERGA S.A. Oddział Toruń.

Dla grupy taryfowej G11 koszt 1 kWh wynosi 0,56 zł, przy zapotrzebowaniu 2000 kWh rocznie, w grupie taryfowej G12 koszt 1 kWh waha się w przedziale od 41 gr. do 61 gr. dla zapotrzebowania odpowiednio 9000 i 1000 kWh/rok.

Wykres 7-3. Prognoza cen energii elektrycznej



Zgodnie z przedstawioną prognozą przeciętne ceny energii elektrycznej wzrosną w rozpatrywanym okresie o około 81% (łącznie z uwzględnieniem inflacji), czyli średnio rzecz biorąc można przyjąć, że średnioroczny wzrost ceny wyniesie ok. 4%.

7.4. Porównanie kosztów ogrzewania

Dla zobrazowania wysokości kosztów ponoszonych przez odbiorców energii cieplnej, w poniższej tabeli przedstawiono porównanie cen paliw dostępnych na rynku w układzie zł za jednostkę energii w paliwie dla poniżej przyjętych założeń:

- cenę biomasy są cenami wyliczonymi na podstawie średnich kosztów jej pozyskania i składowania;
- cenę gazu ziemnego wyliczono przy założeniu, że roczne zużycie gazu jest na poziomie 1 500 m³ (wg grupy taryfowej W-3).

Tabela 7-1. Porównanie cen energii cieplnej z różnych paliw

Nośnik energii	Cena paliwa	Wartość opałowa	Cena energii w paliwie
	zł/Mg	GJ/Mg	zł/GJ brutto
odpady drzewne	150,00*	12	17,86
słoma	200,00	14	20,41
węgiel 31.2 M II A 18-30-10	390,00	24	23,21
węgiel groszek I/II drobny	536,80	26	25,81
węgiel kostka I/II	550,00	28	28,06
brykiet opałowy	370,00	18	29,37
gaz ziemny (W3 z PSG)	1,7097*	35,5**	56,66
olej opałowy ciężki C3	2 000,80	39	60,36
olej opałowy lekki	3 914,28	42	109,64
gaz płynny	4 809,62	46	123,01

* - [zł/m³], ** - [zł/kWh]

Istnieje duża rozbieżność pomiędzy jednostkowymi kosztami energii (w zł/GJ) przy korzystaniu z poszczególnych nośników energii. Należy pamiętać, że jest to tylko jeden ze składników całkowitej opłaty za zużycie energii. W jej skład wchodzi również m.in.: koszt urządzenia przetwarzającego energię powyższych nośników na ciepło oraz opłata za spowodowane zanieczyszczenia powstałe wskutek spalania paliwa, koszty dostawy itp.

Tabela 7-2. Porównanie kosztów nośnika energii [zł/m² na rok] dla ogrzewania w zabudowie wielorodzinnej oraz w budynku jednorodzinnym (brutto)

Wyszczególnienie	Zabudowa wielorodzinna		Zabudowa jednorodzinna	
	Jednostkowy koszt ciepła (bez termorenowacji) [zł/m ² /rok]	Jednostkowy koszt ciepła (po termorenowacji) [zł/m ² /rok]	Jednostkowy koszt ciepła (bez termorenowacji) [zł/m ² /rok]	Jednostkowy koszt ciepła (po termorenowacji) [zł/m ² /rok]
węgiel kamienny - kocioł retortowy	-	-	16,76	11,27
węgiel kamienny - piec stalowy	-	-	25,90	17,37
system ciepłowniczy	48,14	32,15	48,17	32,12
węgiel kamienny - piec ceramiczny	48,44	32,90	48,75	32,60
gaz ziemny	58,77	37,00	48,86	34,24
energia elektryczna (G-12 noc)	74,64	51,24	71,68	48,28
olej opałowy lekki	77,62	56,45	79,97	54,10
gaz płynny (propan)	108,86	76,20	108,86	72,57

Powyższe zestawienie wskazuje, iż zarówno w domach jednorodzinnych, jak i wielorodzinnych, ciepło z sieci ciepłowniczej jest drugim (po węglu) najtańszym sposobem ogrzewania budynków. Jednostkowy koszt ciepła z sieci ciepłowniczej kształtuje się na poziomie ok. 48 zł/m²/rok brutto przed termorenowacją oraz ok. 32 zł/m²/rok brutto po termorenowacji. Jednostkowy koszt ciepła dla budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego kształtuje się na podobnym poziomie, a ewentualne odchylenie mieszczą się w granicach 3-5%.

III. Analiza optymalizacyjna zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe m. Torunia do 2025r.

8. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii

8.1. Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii

8.1.1. Prognoza demograficzna

Według prognoz długoterminowych Głównego Urzędu Statystycznego, (uwzględniając również najnowszą za okres 2008 – 2035) liczba ludności w kraju ulega zmniejszaniu w sposób ciągły. Tendencja ta dotyczy również Torunia.

Przewiduje się, że w okresie docelowym tj. do 2025 r. przy utrzymaniu tempa spadku liczby ludności na poziomie 0,5% - 0,6% rocznie nastąpi obniżenie liczby ludności w Toruniu z około 202 tys. wg stanu na 2009 rok, do 182 ,8tys. osób.

Zmiany liczby ludności nie przekładają się wprost na rozwój budownictwa mieszkaniowego – mają na to również wpływ takie czynniki jak np. postępujący proces poprawy standardu warunków mieszkaniowych i związana z tym pośrednio rosnąca ilość gospodarstw jednoosobowych.

8.1.2. Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Parametrami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby mieszkaniowe nowych rodzin oraz zapewnienie mieszkań zastępczych w miejsce wyburzeń, jak również, co wyraża się z jednej strony wielkością wskaźników związanych z oceną zapotrzebowania na mieszkania, określających:

- ♦ ilość osób przypadających na mieszkanie;
 - ♦ wielkość powierzchni użytkowej przypadającej na osobę;
- z drugiej strony, stopniem wyposażenia mieszkań w niezbędną infrastrukturę techniczną.

Sukcesywne działania realizujące politykę mieszkaniową winny obejmować:

- ♦ wspieranie budownictwa mieszkaniowego poprzez przygotowanie uzbrojonych terenów, politykę kredytową i politykę podatkową;
- ♦ wspomaganie remontów i modernizacji zasobów komunalnych przewidzianych do uwłaszczenia;
- ♦ opracowanie odpowiedniego programu i realizację odpowiedniej skali budownictwa socjalnego i czynszowego.

Dla budownictwa mieszkaniowego w Toruniu przewiduje się:

- ♦ działania zmierzające do modernizacji, restrukturyzacji i rewitalizacji istniejących zasobów mieszkaniowych;
- ♦ wprowadzenie nowej zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej;
- ♦ dogęszczanie istniejącej zabudowy mieszkaniowej.

Wykaz terenów przeznaczonych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej, określonych na podstawie aktualnie obowiązujących dokumentów planistycznych miasta, jak

również procentowe zainwestowanie poszczególnych terenów rozwoju zabudowy mieszkaniowej w ww. przedziałach czasowych, przedstawiono w załączniku nr.4, a ich lokalizację na rys. 8-1.

Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych w całym okresie 2010-2025, wynikający z rezerw chłonności terenów, szacuje się na około:

- 2 150 budynków jednorodzinnych;
- 12 810 mieszkań w budynkach wielorodzinnych.

Co daje łącznie blisko 15 000 mieszkań.

Biorąc pod uwagę założenie, że przyrost budownictwa mieszkaniowego utrzyma się na obecnym poziomie około 860 mieszkań rocznie i odpowiadać to będzie wariantowi zrównoważonego rozwoju, prognozowany łączny przyrost zasobów mieszkaniowych w okresie 2010-2025 szacuje się na poziomie 13 760 mieszkań.

Wynika z tego, że przewidywane w chwili obecnej obszary pod zabudowę mieszkaniową zostaną w znacznym stopniu wypełnione. Ważnym zadaniem dla Miasta będzie poszukiwanie nowych obszarów pod budownictwo mieszkaniowe, w tym pilnym się stanie uregulowanie statusu obszarów tzw. zamkniętych, stanowiących znaczącą rezerwę terenową dla miasta.

Szacuje się, że dostępna powierzchnia terenów pod zabudowę mieszkaniową to około 290 ha nie licząc terenów pod zabudowę plombową (uzupełnienie zabudowy).

8.1.3. Rozwój zabudowy usługowej i w sektorze przemysłowym

Rozwój sektora usług realizowany będzie wielokierunkowo i obejmować będzie między innymi:

- uzupełnienie zabudowy usługowej w poszczególnych dzielnicach miasta,
- rozszerzenia bazy usług kulturalnych i edukacyjnych,
- rozbudowa infrastruktury rekreacyjno – turystycznej,
- rozwój centrów usługowo – komercyjnych, w tym związanych z rozbudową systemu komunikacji, głównie dla ruchu tranzytowego i szybkich połączeń regionalnych.

Zakłada się, że pełne zagospodarowanie niektórych obszarów przeznaczonych pod zabudowę usługową wystąpi do roku 2015. W okresie docelowym, w pełni zostaną zagospodarowane następujące obszary rozwoju miasta: PU1, UP6, UP9, U17, U18.

W wyniku transformacji gospodarki miasta, w tym restrukturyzacji dużych, państwowych zakładów produkcyjnych pojawiają się możliwości lokalizacji nowych zakładów na obecnych terenach przemysłowych. Są to najczęściej nieruchomości zabudowane halami przemysłowymi, magazynowymi i obiektami biurowymi.

Również w kompleksie ELANY (obecnie Boryszew SA Oddział ELANA w Toruniu) występują duże zasoby terenów przeznaczonych do zagospodarowania ze wskazaniem obszarów o łącznej powierzchni ponad 29 ha już uzbrojonych z możliwością do zagospodarowania od zaraz oraz 45ha wymagających przygotowania.

Obsługa energetyczna prowadzona będzie przez przedsiębiorstwo energetyczne Elana Energetyka Sp. z o.o.

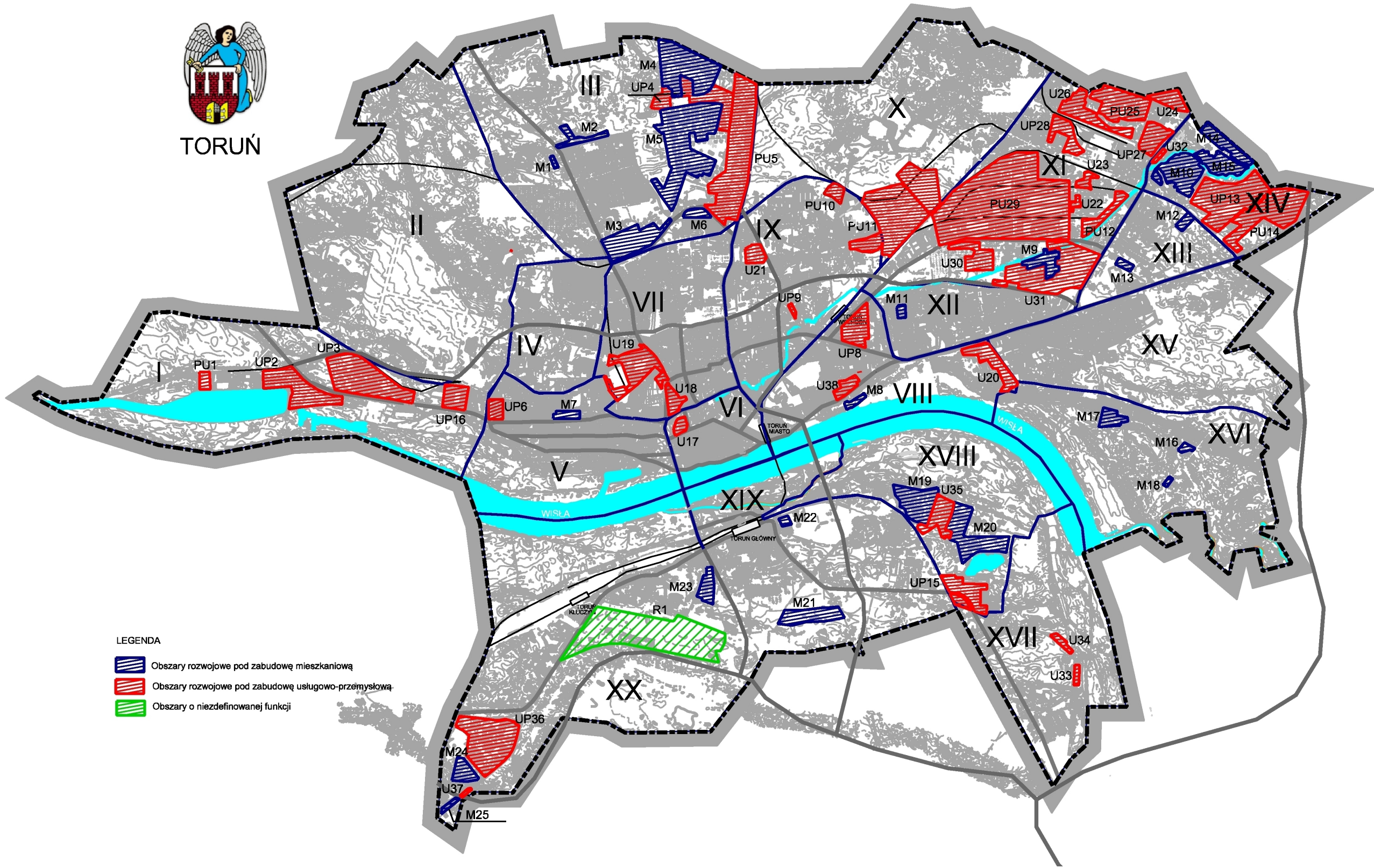
Sumarycznie, powierzchnię terenów przeznaczonych pod zabudowę strefy usług i sektora przemysłowego szacuje się łącznie na około 765 ha.

Dodatkowo w rejonie ulicy Andersa i drogi S-10 - jedn. bil. XX Podgórz, zlokalizowany jest obszar R1 o powierzchni około 100 ha o niezdefiniowanej w chwili obecnej funkcji terenu.

Szczegółową charakterystykę obszarów wraz ze wskazaniem przedziału czasowego realizacji rozwoju przedstawiono w załączniku nr 4.

Lokalizację możliwej nowej zabudowy mieszkaniowej, usługowej i przemysłowej przedstawia rys.8-1.

Rysunek 8-1. Obszary rozwoju



8.2. Bilans potrzeb energetycznych dla nowych obszarów rozwoju

Dla zbilansowania potrzeb energetycznych Miasta wynikających z zagospodarowania nowych terenów, przyjęto następujące założenia:

- horyzont czasowy rachunku – docelowo do roku 2025, oraz w rozbiciu na okresy:
 - ♦ do roku 2015,
 - ♦ na lata 2016 do 2025.

Zapotrzebowanie na nośniki energii u odbiorcy

Do analizy bilansu przyrostu zapotrzebowania przyjęto następujące szacunkowe założenia:

- Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:
 - ♦ 150 m² - dla budynku jednorodzinnego,
 - ♦ 50 m² - w bloku wielorodzinnym;
- Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne - wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania:
 - ♦ 60 W/m² - po 2010r.
- Zapotrzebowanie mocy cieplnej i roczne zużycie energii dla potrzeb przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) wyliczono w oparciu o PN-92/B-01706 - Instalacje wodociągowe;
- Dla budynków usługowych i rekreacyjnych przyjęto wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej na poziomie 200 kW/ha lub 50 W/m² przewidywanej powierzchni użytkowej;
- Dla terenów przeznaczonych pod „wytwórczość - przemysł” przyjęto wskaźnik zapotrzebowania mocy cieplnej na poziomie od 150 kW/ha dla hurtowni, składów lub tp do 250 kW/ha dla instalacji energochłonnych;
- Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono:
 - ♦ dla budownictwa mieszkaniowego w dwóch wariantach: - minimalnym uwzględniającym potrzeby gotowania i wytworzenia c.w.u. i maksymalnym zawierającym dodatkowo wykorzystanie gazu dla potrzeb grzewczych;
 - ♦ dla strefy usług i przemysłu – na pokrycie potrzeb grzewczych;
- Wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną dla budownictwa mieszkaniowego wyznaczono w dwóch wariantach:
 - ♦ minimalnym – przy wykorzystaniu potrzeb na oświetlenie i korzystanie ze sprzętu gospodarstwa domowego;
 - ♦ maksymalnym, gdzie dodatkowo energia elektryczna wykorzystywana jest przez 50% odbiorców dla potrzeb wytwarzania c.w.u.
- Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla strefy usług i przemysłu wyznaczono wskaźnikowo, wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru i potencjalnego charakteru odbioru lub indywidualnych cech obiektu.

Dla pokrycia pełnej chłonności wyznaczonych obszarów zapotrzebowanie na nośniki energii przedstawia się następująco:

Tabela 8-1. Potrzeby energetyczne nowych odbiorców

Wyszczególnienie	Jednostka	Budownictwo mieszkaniowe	Zabudowa usługowa i przemysłowa
Obszar pod zabudowę	ha	293,0	765
Ilość mieszkań	-	14 960	-
Powierzchnia użytkowa	m ²	963 000	
Zapotrzebowanie ciepła *	MW	57,8	161,0
Zapotrzebowanie na gaz ziemny *	m ³ /h min.	5 541	
	m ³ /h max.	12 475	19 300
Zapotrzebowanie na energię elektryczną *	MW min.	187,0	
	MW max.	318,0	180,0

* Wyznaczono prognozowane wielkości zapotrzebowania na nośniki energii, jako wielkości szczytowego zapotrzebowania liczone u odbiorcy, bez uwzględniania współczynników jednoczesności.

Powyższe zestawienie nie uwzględnia obszaru R1 tj. ok.100 ha rezerwy terenowej o nieokreślonym na chwilę obecną przeznaczeniu zagospodarowania.

Szczegółowe wskazanie potrzeb energetycznych dla poszczególnych obszarów rozwoju przedstawiono w Załączniku nr 5.

Zapotrzebowanie na nośniki energii na poziomie źródłowym

Na potrzeby określenia przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla Miasta na poziomie źródłowym przyjęto, na podstawie zaobserwowanych tendencji rozwoju miasta, trzy warianty rozwoju, dla których przyjęto odpowiednio:

- **wariant optymistyczny** - przyśpieszenie tempa rozwoju o 20% w stosunku do przyjętego jak dla wariantu zrównoważonego;
- **wariant zrównoważony** - wykorzystanie terenów rozwoju przy założonym powyżej poziomie chłonności dla budownictwa mieszkaniowego oraz określonym w rozdziale 8.1. tempie przyrostu zabudowy;
- **wariant stagnacyjny** - przyjęto, że w stosunku do wariantu zrównoważonego rozwój zabudowy mieszkaniowej, usługowej i wytwórczej będzie na poziomie 70%.

Wyniki analiz poziomu zapotrzebowania źródłowego obejmują również wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych według przewidywanych scenariuszy.

8.3. Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło

8.3.1. Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło

Przyszłościowy bilans ciepła dla Miasta Torunia uwzględnia:

- maksymalne potrzeby cieplne nowych odbiorców oraz przewidywane tempo przyrostu zabudowy w wytypowanych okresach,
- pozostawienie bez zmian charakteru istniejącej zabudowy,
- przyjęcie, że dla budownictwa mieszkaniowego działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, a ich skala oszacowana została na 0,5% średniorocznie do roku 2015 i 0,3% w skali roku w okresie 2016 – 2025,

→ dla obiektów użyteczności publicznej i usług wytwórczych szybkość obniżania potrzeb ciepłych przyjęto na poziomie 0,5% rocznie do końca analizowanego okresu, tj do 2025r.,

Na terenie Torunia działania termomodernizacyjne dla zorganizowanego budownictwa wielorodzinnego są już bardzo zaawansowane, systematycznie w mniejszym tempie prowadzone są one przez odbiorców indywidualnych. Systematycznie maleje więc zjawisko równoważenia przyrostu zapotrzebowania, wynikającego z potrzeb nowej zabudowy, działaniami termomodernizacyjnymi realizowanymi na zabudowie istniejącej.

Wariant zrównoważony

Wielkość potrzeb dla wariantu zrównoważonego ujęto w poniższej tabeli

Tabela 8-2. Przyszłościowy bilans cieplny Miasta [MW] – wariant zrównoważony

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	Okres (lata)	
		do 2015	od 2016 do 2025
Toruń prawobrzeżny			
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku danego okresu	336,8	341,8
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-10,1	-10,3
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	15,1	26,5
	Stan na koniec danego okresu	341,8	358,0
Budownictwo usługowe i wytwórcze	stan na początku danego okresu	237,2	256,2
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-7,1	-7,7
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	26,1	37,1
	Stan na koniec danego okresu	256,2	285,6
Toruń prawobrzeżny	stan na początku danego okresu	574,0	598,0
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-17,2	-18,0
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	41,2	63,6
	SUMA	Stan na koniec danego okresu	598,0
	Zmiana w stosunku do okresu poprzedniego [%]	4,2	7,6
Toruń lewobrzeżny			
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku danego okresu	59,0	62,0
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-1,8	-1,9
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	4,8	6,7
	Stan na koniec danego okresu	62,0	66,8
Budownictwo usługowe i wytwórcze	stan na początku danego okresu	19,2	21,0
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-0,6	-0,6
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	2,4	3,5
	Stan na koniec danego okresu	21,0	23,9
Toruń lewobrzeżny	stan na początku danego okresu	78,2	83,0
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-2,4	-2,5
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	7,2	10,2
	SUMA	Stan na koniec danego okresu	83,0
	Zmiana w stosunku do okresu poprzedniego [%]	6,1	9,3
MIASTO TORUŃ			
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku danego okresu	395,8	403,8
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-11,9	-12,2
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	19,9	33,2
	Stan na koniec danego okresu	403,8	424,8
Budownictwo usługowe i wytwórcze	stan na początku danego okresu	256,4	277,2
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-7,7	-8,3
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	28,5	40,6
	Stan na koniec danego okresu	277,2	309,5
MIASTO TORUŃ	stan na początku danego okresu	652,2	681,0
	spadek w skutek działań termomodernizacyjnych	-19,6	-20,5
	przyrost w wyniku nowego budownictwa	48,4	73,8
		Stan na koniec danego okresu	681,0
	Zmiana w stosunku do okresu poprzedniego [%]	4,4	7,8

W wariantcie tym szacuje się, że do roku 2025 nastąpi wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej o około 12,5% w stosunku do stanu obecnego.

Wariant optymistyczny

Z założonego zwiększonego tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej o około 20% wynika, że wyczerpanie chłonności przyjętych obszarów zabudowy nastąpi w roku 2022 w zakresie dotyczącym budownictwa mieszkaniowego.

Przewiduje się, że w wyniku poszukiwania nowych obszarów zabudowy nastąpi intensyfikacja zabudowy lewobrzeżnej części miasta, w tym aktywizacja rezerwowego obszaru R1.

W wariantcie optymistycznym szacuje się, że do roku 2025 nastąpi wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej do poziomu około 760 MW tj. o ponad 16% w stosunku do stanu obecnego.

W skali całego Miasta widoczny będzie systematyczny wzrost zapotrzebowania na ciepło, przy czym zwiększać się będzie udział części lewobrzeżnej Torunia w potrzebach energetycznych. Szacuje się, że przyrost zapotrzebowania dla części prawobrzeżnej będzie na poziomie ok. 16%, podczas gdy dla części lewobrzeżnej wzrost ten może osiągnąć wielkość ponad 20%.

Wariant stagnacyjny

W wariantcie tym szacuje się, że do roku 2025 nastąpi wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej do poziomu około 700 MW tj. o 7% w stosunku do stanu obecnego.

Wielkości zapotrzebowania na ciepło dla wariantu optymistycznego i stagnacji przedstawiono w Załączniku nr 6.

8.3.2. Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Oprócz przyrostu zapotrzebowania ciepła wskutek rozwoju nowych terenów miasta, w rozpatrywanym okresie, wystąpią również zjawiska zmiany struktury pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budownictwie. Miasto winno dążyć do likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań bazujących na spalaniu węgla kamiennego (szczególnie ogrzewań piecowych) i zamianie ich na rzecz:

- systemu ciepłowniczego;
- paliw niskoemisyjnych (gaz ziemny, olej opałowy, gaz płynny, węgiel wysokiej jakości);
- paliw odnawialnych (biomasa - głównie drewno) i innych rozwiązań z wykorzystaniem OZE;
- energii elektrycznej.

W celu oszacowania potencjalnej wielkości mocy cieplnej, która pojawi się do zastąpienia przez podane powyżej sposoby zaopatrzenia w ciepło, w związku z likwidacją przestarzałych źródeł węglowych, przyjęto następujące założenia:

- ♦ 80% ogrzewań piecowych w zabudowie wielorodzinnej zostanie w okresie docelowym zmodernizowane;
- ♦ 50% niskosprawnych ogrzewań węglowych w zabudowie jednorodzinnej zostanie zmodernizowanych;
- ♦ 100% ogrzewań węglowych w budynkach użyteczności publicznej zostanie zmodernizowanych;
- ♦ 80% niskosprawnych ogrzewań węglowych z zabudowie usługowo-wytwórczej zostanie poddanych modernizacji w okresie docelowym.

Przy uwzględnieniu powyższych założeń wielkość mocy cieplnej do zmiany sposobu zasilania w okresie docelowym przewiduje się na ok. 85 MW.

8.3.3. Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego

Zmiana poziomu zapotrzebowania na ciepło z systemu w wytypowanych okresach czasowych dla warunków zrównoważonego rozwoju, przedstawia się następująco:

Tabela 8-3. Prognozowane zmiany w bilansie systemu ciepłowniczego – wariant zrównoważony [MW]

Wyszczególnienie	Okres		Łącznie
	do 2015	od 2016 do 2025	
Budownictwo mieszkaniowe	12,8	22,4	35,2
Budownictwo usługowe i wytwórcze	17,6	25,0	42,6
Spadek zapotrzebowania wynikający z działań termomodernizacyjnych	-10,5	-17,0	- 27,5
Podłączenie do systemu jako zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło	8,8	17,5	26,3
w tym z obszaru Starego Miasta	5,6	11,2	16,8
Sumarycznie	28,7	47,9	76,6

Przyjmując dla systemu ciepłowniczego współczynnik jednoczesności wykorzystania mocy cieplnej przez odbiorców = 0,85 oraz poziom mocy zamówionej dla stanu istniejącego – 354,7 MW, prognozy dotyczące zapotrzebowania mocy cieplnej w źródle systemowym, wynoszą odpowiednio:

- w roku 2015 - 326 MW,
- w roku 2025 - 367 MW.

Mając na uwadze ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia Miasta w ciepło z systemu ciepłowniczego, należy stwierdzić, że w Toruniu istnieją rezerwy jego dostępności wynikające z faktu, że:

- Systemowe źródła Toruńskiej Energetyki CERGIA SA posiadają rezerwy mocy cieplnej dla pokrycia zapotrzebowania do roku 2015, bez rozbudowy źródeł.
- W Cergii SA planowana jest budowa nowego bloku elektroenergetycznego o mocy: 120 MW_e i 150 MW_t z realizacją do 2015 r. Produkcja skojarzona energii elektrycznej i ciepła ma się odbywać z udziałem biopaliw,
- Magistrale ciepłownicze dosyłające ciepło do miasta, jak i same sieci rozdzielcze, posiadają rezerwy przepustowości.

Tabela 8-4. Stopień wykorzystania mocy źródeł systemowych -stan istniejący

Źródło	Moc cieplna zainstalowana [MW]	Moc cieplna zamówiona w źródłach* [MW]	Stopień wykorzystania mocy cieplnej [%]
Cergia EC-1	280,0**	301,5	87,6
Cergia EC-2	34,0		
Cergia EC-3	30,0		
Biogaz Inwestor	0,75	0,75	100

*przy uwzględnieniu współczynnika równoczesności odbioru 0,85

** (przeprowadzono badania, z których wynika, iż moc osiągalna trwała jest na poziomie 310 MW – 15 MW na każdy kocioł).

Z powyższej tabeli wynika, że istnieje rezerwa mocy w źródłach Cergii do roku 2015 przy zachowanym wyposażeniu źródeł w istniejące instalacje energetyczne. Dla okresu późniejszego wymagana jest realizacja planowanych przez Cergię inwestycji.

8.4. Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny

Przedstawione w załączniku nr 5 wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyrażają potencjalne maksymalne potrzeby odbiorców.

Dla oszacowania tempa przyrostu zapotrzebowania i jego zakresu na poziomie źródłowym, przyjęto następujące założenia dla wariantów rozwoju systemu gazowniczego:

Wariant 1 – minimalny przyrost zapotrzebowania gazu wystąpi przy:

- pokryciu 80% potrzeb energetycznych (w tym ogrzewanie, cwu i kuchnie) tylko dla odbiorców zlokalizowanych poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego,
- przejęciu 50% kotłowni lokalnych i indywidualnych, zlokalizowanych poza obrębem oddziaływania systemu ciepłowniczego.

Wariant 2 – maksymalny przyrost zapotrzebowania gazu wystąpi przy:

- pokryciu 100% potrzeb energetycznych (w tym ogrzewanie, cwu i kuchnie) tylko dla odbiorców zlokalizowanych poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego,
- pokryciu 30% wszystkich potrzeb energetycznych dla nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego,
- przejęciu 100% kotłowni lokalnych i indywidualnych przewidywanych do zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło.

W tabeli 8-5 przedstawiono zapotrzebowanie gazu sieciowego na poziomie źródłowym (z uwzględnieniem współczynników jednoczesności wykorzystania) dla nowej zabudowy, uwzględniając tempo powstawania nowej zabudowy jak dla wariantu zrównoważonego oraz wariantów 1 i 2 oszacowania poziomów zapotrzebowania na gaz ziemny.

Tabela 8-5. Zapotrzebowanie gazu sieciowego dla nowej zabudowy

Wzrost zapotrzebowania	Wariant 1			Wariant 2		
	do 2015	2016-2025	Łącznie do 2025	do 2015	2016-2025	Łącznie do 2025
szczytowego m ³ /h	637	918	1 555	1 252	1 880	3 132
rocznego tys. m ³	1 090	1 560	2 650	2 130	3 200	5 330

W okresie docelowym:

- Dla Wariantu 1 przyrost zapotrzebowania osiągnie wartość rzędu 1 550 m³/h przy wzroście rocznego zużycia szacowanym na około 2 700 tys. m³/rok.
- Dla Wariantu 2 wzrost zapotrzebowania gazu szacuje się na ponad 5300 tys. m³ rocznie, przy wymaganym wzroście zapotrzebowania szczytowego o około 3 200 m³/h.

Analizy powyższe nie obejmują określenia zapotrzebowania na gaz sieciowy na cele technologiczne, gdyż nie jest to możliwe bez znajomości rodzaju zabudowy i charakteru produkcji. Informacja o takich potencjalnych odbiorcach będzie pojawiać się w momencie występowania o de-

cyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do przedsiębiorstwa gazowniczego o warunki przyłączenia.

Istniejąca w stacjach I^o rezerwa przepustowości około 6 800 m³/h, w tym realizowana rozbudowa systemu gazowniczego umożliwiająca zasilania źródłowe Torunia od strony północnej (SRP I^o Ostaszewo gm. Łysomice – zrealizowana), jak również od strony zachodniej miasta (SRP I^o Różankowo – planowana realizacja po 2010r.) stanowią o zapewnieniu pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na gaz ziemny.

Powyższa prognoza nie uwzględnia zapotrzebowania na gaz ziemny dla zasilania bloku gazowego o mocy 250MWe, ujętego w Planie Rozwoju Cergii z terminem realizacji po 2016 r.

8.5. Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną

Przedstawione w załączniku nr 5 wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną wyrażają potencjalne maksymalne potrzeby odbiorców.

Zakres zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym, jakkolwiek będącą podstawowym i niezbędnym nośnikiem energii, wymagającym zagwarantowania pewności dostaw nie jest tak szeroki.

Podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców poza przemysłowych to: oświetlenie, sprzęt gospodarstwa domowego, sprzęt elektroniczny, i ewentualnie wytwarzanie c.w.u.

Wzrastać może zapotrzebowanie na energię elektryczną dla celów grzewczych, szczególnie w zabudowie wielorodzinnej, gdzie dotychczas wykorzystywane było ogrzewanie piecowe, lecz z jednej strony jest to element stanowiący tylko ok. 1% zapotrzebowania na energię cieplną, z drugiej praktycznie nie stanowi o zwiększeniu zapotrzebowania na moc zainstalowaną u odbiorcy korzystającego już z energii elektrycznej dla wytwarzania c.w.u.

Dla określenia zapotrzebowania mocy na poziomie źródłowym, przy zwiększonych wskaźnikach dotyczących mocy zainstalowanej u odbiorcy, stosuje się niższe współczynniki jednoczesności tj. dla powyżej 100 odbiorców w zabudowie mieszkaniowej współczynniki te wynoszą odpowiednio dla odbiorców oświetlenia i sprzętu – 0,086, a dla odbiorców, którzy dodatkowo korzystają z energii elektrycznej dla potrzeb wytwarzania c.w.u. - 0,068.

Zakres wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną określono dla:

wariantu minimalnego – gdzie energia zużywana jest wyłącznie na potrzeby oświetlenia i sprzętu oraz,

wariantu maksymalnego – gdzie dodatkowo 50% odbiorców korzysta z tego nośnika energii dla potrzeb wytwarzania c.w.u.

W poniższej tabeli przedstawiono poziom wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną sumarycznie u odbiorcy i na poziomie źródłowym (w GPZ-tach), dla wariantu zrównoważonego rozwoju w wytypowanych okresach czasowych.

Dla określenia procentowego przyrostu zapotrzebowania mocy, poziomem odniesienia jest poziom około 134MVA tj, szczytowe max zapotrzebowanie za rok 2009.

Tabela 8-6. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej [MVA] w nowej zabudowie

Przyrost zapotrzebowania	Wariant minimalny			Wariant maksymalny		
	do 2015	2016 - 2025	<i>Przyrost sumaryczny</i>	do 2015	2016 - 2025	<i>Przyrost sumaryczny</i>
U odbiorcy - dla budownictwa mieszkaniowego	64,5	107,4	171,9	109,6	182,6	292,2
U odbiorcy -dla strefy usług i przemysłu	33,9	50,9	84,8	33,9	50,9	84,8
Na poziomie źródłowym	15,7	24,5	40,2	18,6	29,4	48,0
Przyrost procentowy (w odniesieniu do poziomu źródłowego)	11,2%	17,5%	28,7%	13,3%	21,0%	34,3%

Przystąpienie do koniecznych działań inwestycyjnych na terenach przeznaczonych pod nowe budownictwo, wymaga od przedsiębiorstw energetycznych współdziałania z Miastem pod kątem przygotowania miejscowych planów zagospodarowania dla zarezerwowania lokalizacji tras prowadzenia sieci i sprecyzowania potrzeb docelowych dla danego terenu.

Dla zapewnienia możliwości pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na energię elektryczną z uwzględnieniem pojawiania się nowych znaczących odbiorów w nowej lokalizacji, operator systemu elektroenergetycznego podejmuje działania zmierzające do zwiększenia mocy transformatorów zainstalowanych w wybranych stacjach 110kV/SN.

8.6. Aspekt bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia Miasta w nośniki energii.

Jednym z określonych przez prawodawcę zadań samorządów lokalnych, realizowanych poprzez planowanie, jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego gminy w zakresie zaspokojenia jej potrzeb energetycznych poprzez stosowanie właściwych technik i rodzajów nośników energetycznych, rozwiązań organizacyjno - własnościowych oraz wprowadzenie racjonalnych zasad funkcjonalnych wynikających ze zintegrowanego planowania gospodarki energetycznej.

8.6.1. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Miasta w ciepło.

Istotnym zadaniem Miasta jest identyfikacja uwarunkowań i ograniczeń związanych z zapewnieniem szeroko pojętego bezpieczeństwa energetycznego zasilania w energię. Przez bezpieczeństwo energetyczne zasilania w ciepło, należy rozumieć zapewnienie ciągłości dostaw energii cieplnej lub paliw, pozwalających na jej produkcję dla odbiorców (konsumentów) z terenu miasta.

Bezpieczeństwo energetyczne zaopatrzenia w energię ciepłą rozważać należy dla dwóch stanów obciążenia: obecnego i przyszłościowego - wynikającego z prognozowanych przyrostów i spadków zapotrzebowania na energię. W zakresie przyszłego bezpieczeństwa energetycznego rozpatrywać można dwie kategorie: krótkookresową (do ok. 5 lat) i strategiczną (długofalowe bezpieczeństwo).

Analiza planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych (art. 16 Prawa energetycznego) daje miastu Toruń podstawę do stwierdzenia, że istnieją przesłanki o zapewnieniu bezpieczeństwa zaopatrzenia odbiorców w ciepło, w stopniu warunkowym.

Obecny stan bezpieczeństwa zasilania w energię ciepłą mieszkańców Torunia zależy w głównej mierze od ciągłości pracy miejskiego systemu ciepłowniczego oraz lokalnych systemów ciepłowniczych, które łącznie swoim zasilaniem obejmują około 54% odbiorów ciepła z terenu miasta. W ramach programu pracy systemu ciepłowniczego Cergia SA przedstawiła sposób zabezpieczeń w przypadkach stanów awaryjnych na głównych elementach tego systemu. Wynika z nich, że wykorzystując istniejącą akumulacyjność ogrzewanych obiektów oraz systemu sieci możliwe jest minimalizowanie zagrożenia zamrożenia urządzeń, a tym samym ograniczenie niedogrzewania użytkowników ciepła – nawet przy katastrofalnej awarii jednocześnie w EC1 i w EC2, źródło EC3 może w minimalnym, nie dopuszczającym do zamrożenia systemu, stopniu zabezpieczyć dopływ czynnika do odbiorców. Dla zapewnienia bezpieczeństwa zasilania niezbędne są dwa obecnie wykorzystywane źródła ciepła położone na przeciwległych krańcach systemu.

W przypadku wystąpienia tzw. „blackoutu” po stronie dostaw energii elektrycznej (np. awarii na systemie zasilania Miasta – brak dostawy energii elektrycznej do GPZ-tu Toruń Elana) w roli źródła awaryjnego wystąpi generator w EC2 zabezpieczając ją dla źródeł ciepła, a tym samym pozwalając nie przerywać pracy systemu ciepłowniczego.

W pozostałym zakresie ciągłość dostaw ciepła zależna jest od dostawców nośników energii: gazu ziemnego, energii elektrycznej, oleju opałowego, paliw stałych itp. Istotnym w tym miejscu jest temat właściwej logistyki dostaw paliw, szczególnie węgla, do dużych źródeł. Dla poprawności pracy systemu ciepłowniczego wskazane jest utrzymywanie w źródłach ciepła zapasów paliw na poziomie określonym w Rozporządzeniu MGPIPS -Dz.U. nr 39, poz. 338 z 12.02.2003, co

w przypadku źródeł Cergii wynosi ilość równorzędną trzydziestodniowemu zużycia węgla. Istotnym jest więc stałe monitorowanie tego stanu zapasu.

Podobnym zagadnieniem będzie w przyszłości zabezpieczenie dostaw paliwa biomasowego dla programowanych bloków energetycznych w Cergii S.A.

Natomiast dla zapewnienia dostaw paliwa biomasowego dla bloku/ów Cergia podjęła działania w celu zapoczątkowania i następnie rozwinięcia upraw roślin energetycznych na skalę przemysłową.

Rozwiązania indywidualne zaopatrzenia w ciepło oparte o paliwa dostarczane drogą kołową, kolejową lub inną zależne są w swojej ciągłości od działającego bez przeszkód transportu oraz dostępności surowców energetycznych (np. węgla kamiennego). Sprawy ciągłości dostaw związane z transportem nośników energii jw. - są uzależnione od czynników głównie pozaenergetycznych.

Istotniejszy problem stanowi ciągłość produkcji na rynku krajowym nośników energii, np. węgla kamiennego. Opierając rozważania na przyjętej polityce energetycznej Polski stwierdzić można, że dla stanu obecnego i perspektywy krótkookresowej, jak i strategicznej, niniejszego opracowania nie powinny wystąpić ograniczenia w produkcji tego nośnika energii.

Tak więc czynnik dostępności tego paliwa nie powinien być przesądzającym w kwestii zastosowania technologii bezpiecznej (zapewniającej ciągłość działania).

Dla perspektywy krótkookresowej ważnym zagadnieniem jest modernizacja poszczególnych źródeł ciepła, a związane z okresem wejścia obostrzeń wymagań ekologicznych. Dla msc Miasta Torunia ważnym będzie wprowadzenie w życie programu inwestycyjnego Cergii w zakresie budowy bloku kogeneracyjnego (o mocy 120 MWe/150 MWt) z wykorzystaniem paliwa biomasowego, z przewidywanym uruchomieniem w 2015 r.

W zakresie pokrycia zapotrzebowania na energię cieplną na bazie gazu ziemnego istnieją rezerwy w systemie zaopatrzenia Miasta w gaz ziemny wysokometanowy. Stacje redukcyjno-pomiarowe posiadają rezerwy przepustowości, a dodatkowym zabezpieczeniem będzie kontynuacja rozbudowy systemu gazowniczego zapewniająca drugostronne zasilanie Torunia od strony zachodniej z projektowanej stacji gazowej wysokiego ciśnienia w Różankowie gm. Łysomice.

Na terenach, gdzie rozbudowana jest dystrybucyjna sieć gazowa średniego i niskiego ciśnienia istnieje możliwość zapewnienia pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na gaz dla potrzeb odbiorców istniejących i nowych, na bazie istniejącej infrastruktury.

8.6.2. Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Miasta w energię elektryczną.

Układ zasilania Miasta w energię elektryczną z racji rezerw w zasilających odbiorców stacjach GPZ, daje podstawy do stwierdzenia, że istnieje zabezpieczenie ilościowe zasilania Miasta na poziomie układu dosyłu energii. Obciążenia transformatorów w stacjach GPZ Toruń Elana wg pomiarów (60 minutowe) nie przekraczają 140 MW tak latem jak i zimą, co przy transformatorach o mocy 160MVA wskazuje na istnienie rezerwy.

Osobnym zagadnieniem jest możliwość wystąpienia tzw. „blackoutu” na poziomie NN i/lub WN. Stan taki nie jest w chwili obecnej do przewidzenia, a skutki jego wystąpienia mogą być tylko w małym stopniu niwelowane. Obecnie pracujące bloki energetyczne: w Cergii - w EC2, 2,2 MWe i w Elanie-Energetyce - 4,5 MVA, mogą być użytecznymi jako zabezpieczenie dostaw energii elektrycznej dla producentów ciepła, lecz nie będą w stanie zaopatrzyć w potrzebną energię obiektów Miasta.

Poprawa tego stanu może nastąpić dopiero w momencie uruchomienia bloku energetycznego przez Cergię SA w swoim źródle EC1 (120 MWe), projektowanym na rok 2015. Minimalnym, lokalnym zabezpieczeniem w tym zakresie byłoby uruchomienie planowanego do realizacji, również na rok 2015, źródła o mocy 20 MWe (w wariantowej lokalizacji EC1 lub EC3).

Po stronie dystrybucji energii elektrycznej na terenie miasta zagadnienia związane z zagwarantowaniem pewności przedstawiają się następująco:

Stan techniczny linii 110 kV został oceniony przez eksploatatora znacznej większości sieci na terenie Miasta jako dobry.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV pracuje w układzie zamkniętym, w związku z czym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość drugostronnego zasilania poszczególnych stacji GPZ. Ponadto istnieją również powiązania sieci między tymi stacjami na średnim napięciu, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od stanu awaryjnego sieci.

Stan techniczny stacji transformatorowych 15/0,4 kV został oceniony przez eksploatatora jako dobry. Stopień obciążenia transformatorów w tych stacjach jest zróżnicowany, ale istnieją w nich rezerwy (tak w istniejących, jak możliwych do podmiany, transformatorach) dla przyszłego wzrostu zapotrzebowania.

Stan techniczny sieci średniego napięcia (głównie kablowego) jest zróżnicowany i część z nich wymaga wymiany (w tym zakresie prowadzona jest zgodnie z przyjętym w Energii systematyczna wymiana). Natomiast stan techniczny sieci niskiego napięcia, wg eksploatatora, jest dobry.

W celu zaspokojenia przyszłych potrzeb Miasta Energa – Operator S.A. systematycznie realizuje opracowany plan inwestycyjny. W projekcie Planu Rozwoju na lata 2011 – 2015 planowana jest wymiana zainstalowanych transformatorów 16 MVA na transformatory 25 MVA w 4 GPZ-ach: GPZ Toruń Śródmieście i GPZ Toruń Zachód w 2011r. oraz GPZ Toruń Bielawy i Toruń Północ do 2014r. Dodatkowo planowana jest budowa nowej stacji GPZ Toruń Podgórz z transformatorami 2x 16 MVA. Prowadzona i planowane niezależnie od powyższego działalność modernizacyjna elementów systemu elektroenergetycznego pozwala stwierdzić, że zaopatrzenie odbiorców tej energii w Toruniu jest i będzie miało duży stopień bezpieczeństwa.

Dodatkowo działaniem organizacyjnym Energa S.A. wdrożyło na terenie Torunia „Program Polityki Bezpieczeństwa Informacji”, w ramach którego opracowano procedury zarządzania ciągłością działania, a mianowicie:

➔ Procedura awaryjna na wypadek włamania do GPZ.

- Procedura awaryjna na wypadek katastrofy dyspozycji ruchu.
- Procedura awaryjna na wypadek katastrofy GPZ.
- Instrukcja dotycząca koordynacji działań w zakresie bezpieczeństwa GPZ.

8.7. Działania i wymagania dotyczące uzbrojenia energetycznego.

Ustawa Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne działające na terenie gminy obowiązek zapewnienia realizacji i finansowania infrastruktury energetycznej.

Z art. 7 ustawy Prawo energetyczne wynika, że wybudowanie sieci doprowadzających do nowych, ujętych w „Założeniach do planu...” obszarów rozwoju budownictwa, stanowi zadanie własne przedsiębiorstw energetycznych (przy spełnieniu kryterium rachunku techniczno-ekonomicznego). Koszty rozbudowy sieci energetycznych (gazowych i elektroenergetycznych) winny natomiast jako uzasadnione znaleźć się w taryfie przedsiębiorstwa. Odbiorca końcowy winien jedynie pokryć koszty tak zwanej opłaty przyłączeniowej.

Najbardziej efektywnym sposobem uzbrajania terenów rozwojowych, jest podział zadań pomiędzy władzę samorządową, która uzbraja tereny rozwoju w drogi dojazdowe, sieć wodociagową i kanalizacyjną, a przedsiębiorstwa energetyczne, które zabezpieczają zaopatrzenie w energię elektryczną, ciepłą i gaz.

Władze Miasta powinny dla określonych terenów rozwoju, w uchwalanych przez siebie miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, przewidzieć rezerwę terenu pod budowę ewentualnych stacji transformatorowych (określić ich liczbę i lokalizację) wraz z dojazdem do niej od strony drogi publicznej. Drogi powinny posiadać rezerwę terenu dla realizacji linii przesyłowych SN i nN.

Brak linii i stacji transformatorowych w planie zagospodarowania uniemożliwia przedsiębiorstwu energetycznemu zapewnianie dostawy energii dla nowej zabudowy, gdyż zgodnie z ich stwierdzeniem jest coraz trudniej uzyskać zgody właścicieli gruntów na lokalizację urządzeń elektroenergetycznych - głównie dotyczy to terenów o zabudowie niezorganizowanej, będących własnością prywatną.

Realizacja rozwiązań inwestycyjnych związanych z zaopatrzeniem w media energetyczne terenu, nastąpi w wyniku ujęcia ich w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych lub w sytuacjach specjalnych - ujęcia w Planie zaopatrzenia energetycznego opracowanym przez Gminę (zgodnie z ust.5 i 6 artykułu 20 ustawy Prawo energetyczne).

9. Sformułowanie scenariuszy zaopatrzenia obszaru Miasta Torunia w nośniki energii

Charakterystykę planowanych obszarów rozwojowych Miasta Torunia przedstawiono w rozdziale 8 niniejszego opracowania.

Lokalizacja nowego budownictwa oraz tempo jego rozwoju zależą od woli inwestorów, dlatego przyjęte harmonogramy i wartości mają szacunkowy charakter wynikający z założeń.

9.1. Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców

Planowanie zaopatrzenia w energię rozwijającego się na terenie Miasta nowego budownictwa stanowi, zgodnie z Prawem energetycznym, zadanie własne miasta, którego realizacji podjąć się mają, za przyzwoleniem Miasta, odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Głównym założeniem scenariuszy zaopatrzenia w energię powinno być wskazanie optymalnych sposobów pokrycia potencjalnego zapotrzebowania na energię nowego budownictwa.

Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie zapotrzebowania na energię, na nowych terenach rozwoju, powinien charakteryzować się cechami takimi jak: zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych.

Zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych to zgodność działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Jej przejawem będzie np.:

- realizacja takich inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii jaką będzie można sprzedać dodatkowo;
- nie wprowadzanie w obszar rozwoju zbędnie równoległe różnych systemów energetycznych, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i na potrzeby kuchenne. Takie działanie nie daje szansy na spłatę kosztów inwestycyjnych obu systemów.

Zasadność eksploatacyjna, która w perspektywie stworzy przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo.

W celu określenia scenariuszy zaopatrzenia w energię ciepłą dla sporządzenia analizy, przyjęto następujące dostępne na terenie Torunia rozwiązania techniczne: system ciepłowniczy, gaz sieciowy indywidualnie i zbiorowo oraz rozwiązania indywidualne oparte w głównej mierze o spalanie węgla, oleju opałowego, gazu płynnego i biomasy, jak również wykorzystania OZE (kolektory słoneczne, pompy ciepła lub inne). W niektórych przypadkach na cele grzewcze wykorzystana będzie energia elektryczna.

Przez ww. rozwiązania techniczne zaopatrzenia w ciepło rozumieć należy zakres działań inwestycyjnych jak poniżej:

- system ciepłowniczy:
 - ♦ budowa rozdzielczej sieci preizolowanej;
 - ♦ budowa przyłączy ciepłowniczych do budynków;
 - ♦ budowa węzłów cieplnych jedno i dwufunkcyjnych (c.o. + c.w.u.);
- gaz sieciowy indywidualnie:
 - ♦ budowa sieci gazowej rozdzielczej;
 - ♦ budowa przyłączy gazowych do budynków;
 - ♦ instalacje dwufunkcyjnych kotłów gazowych (c.o. + c.w.u.);

- gaz sieciowy zbiorowo:
 - ♦ budowa sieci gazowej;
 - ♦ budowa kotłowni gazowych;
 - ♦ budowa rozdzielczej sieci ciepłowniczej preizolowanej;
 - ♦ budowa przyłączy ciepłowniczych do budynków;
- rozwiązania indywidualne oparte o olej opałowy i gaz płynny dla każdego odbiorcy:
 - ♦ instalacja dwufunkcyjnego kotła (c.o. + c.w.u.);
 - ♦ zabudowa zbiornika na paliwo;
- rozwiązania indywidualne oparte o wysokojakościowe gatunki węgla kamiennego spalane w nowoczesnych kotłach dla każdego odbiorcy:
 - ♦ budowa kotłowni węglowej z zasobnikiem c.w.u.
- rozwiązania indywidualne oparte o spalanie biomasy (głównie produktów drzewnych) dla każdego odbiorcy:
 - ♦ budowa kotłowni wraz z zasobnikiem c.w.u.
- rozwiązania indywidualne oparte o wykorzystanie energii odnawialnej jako element dodatkowy:
 - ♦ kolektory słoneczne,
 - ♦ pompy ciepła,
 - ♦ kominki z płaszczem wodnym.

Prawobrzeżna część Torunia – jednostki bilansowe: I i od III do XVI.

Obszar posiada rozbudowany system ciepłowniczy, system gazowniczy i elektroenergetyczny. Preferowanym sposobem pokrycia potrzeb grzewczych dla obszaru jest przyłączenie do systemu ciepłowniczego za pośrednictwem dwufunkcyjnego węzła ciepłowniczego umożliwiającego dostarczenie ciepła odbiorcy na potrzeby grzewcze i wytwarzania c.w.u. Realizowana rozbudowa systemu gazowniczego na terenie dzielnicy Kaszczorek (jedn. bil. XVI) pozwoli na potraktowanie gazu jako podstawowego nośnika energii dla tego obszaru. W przypadkach braku możliwości zasilania z sieci ciepłowniczej lub gazowniczego dopuszcza się również możliwość wykorzystania pozostałych rozwiązań, ze wskazaniem na współwykorzystanie rozwiązań OZE.

Lewobrzeżna część Torunia – jednostki bilansowe: XVII – XX.

Obszar posiada rozbudowany system gazowniczy i elektroenergetyczny. Preferowanym sposobem pokrycia potrzeb grzewczych dla obszaru jest przyłączenie do systemu gazowniczego, szczególnie w sytuacji podejmowania przez PSG rozbudowy sieci średniego ciśnienia na wymienionym obszarze. Obszar ten jest również predestynowany do stosowania rozwiązań wykorzystujących energię odnawialną (kolektory słoneczne, pompy ciepła itp.).

Szczegółowe wskazania dotyczące sposobu pokrycia mocy cieplnej oraz poziom kosztów rozbudowy systemów energetycznych dla nowych obszarów rozwoju przedstawiono w Załączniku nr 7.

9.2. Likwidacja „niskiej emisji”

W rozdziale 8.3.2. przedstawiono prognozę możliwych zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło, która zakłada stopniową likwidację przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań i kotłowni węglowych.

Ogrzewanie pomieszczeń w budynkach mieszkalnych bazujące na spalaniu paliw węglowych w często przestarzałych urządzeniach jest podstawowym źródłem powstawania tzw. „niskiej emisji”. Ogrzewania te są źródłem emisji pyłów oraz z uwagi na niską temperaturę procesu spalania i brak dopalania węgla są głównym źródłem emisji tlenku węgla i węglowodorów aromatycznych. Emisja z tego typu ogrzewań powoduje duże okresowe zanieczyszczenie powietrza występujące zwłaszcza lokalnie.

Znaczny udział ogrzewań węglowych z wykorzystaniem pieców ceramicznych, układów węglowych etażowych i pieców stalowych jest zauważalny w wynikach pomiarów emisji na terenie miasta.

W ramach niniejszego opracowania dokonano analizy bilansowej miasta, której wynikiem jest określenie udziału ogrzewań piecowych w ogólnym bilansie zapotrzebowania mocy cieplnej. Udział tego zapotrzebowania na ciepło w budynkach mieszkalnych, w poszczególnych jednostkach bilansowych przedstawia się następująco:

I = 0,7 MW	IV = 8,8 MW	V = 1,0 MW	VI = 22,9 MW
VII = 5,0 MW	VIII = 0,3 MW	IX = 5,9 MW	XI = 0,2 MW
XIII = 0,2 MW	XV = 0,2 MW	XVI = 0,9 MW	XVII = 0,5 MW
XVIII = 1,0 MW	XIX = 1,9 MW	XX = 2,5 MW	

Z bilansu wynika, że ogrzewania węglowe pokrywające potrzeby cieplne zabudowy mieszkaniowej, to łącznie wielkość na poziomie ok. 96 MW (w tym z pieców ceramicznych około 52 MW), co stanowi około 25-procentowy udział w odniesieniu do całości budownictwa mieszkaniowego. Do zmiany sposobu zasilania (według założeń przedstawionych w rozdziale 8.4.3.) przewidziano 87 MW ogółu ogrzewań węglowych przewidzianych do zmiany sposobu zasilania – (w tym 44,0 MW z pieców ceramicznych).

Jak widać „niska emisja” z ogrzewań węglowych jest dużym problemem w skali całego miasta. Jej redukcja i docelowo, wyeliminowanie, wiąże się ze stopniową zmianą układu zasilania odbiorców poprzez wprowadzenie w miejsce przestarzałych rozwiązań, takich nośników energii jak np.: ciepło zdalaczynne, gaz sieciowy itp.

Działanie polegające na zmianie sposobu zasilania w obiektach stanowiących źródło niskiej emisji napotyka na bariery:

→ ekonomiczne:

związane głównie z zamożnością mieszkańców - zamiana nośnika energii (węgla) i przestarzałych ogrzewań węglowych na wykorzystujące bardziej przyjazne dla środowiska nośniki energii (takie jak np. ciepło z systemu ciepłowniczego, gaz), pociąga za sobą wzrost kosztów eksploatacyjnych ogrzewania i w wielu wypadkach wiązać się będzie również ze znacznymi kosztami inwestycyjnymi.

→ realizacyjne:

- ♦ dla wielu budynków zmiana układu zasilania powinna zostać połączona z działaniami rewitalizacyjnymi i termomodernizacyjnymi, co w znaczny sposób podnosi koszty i skalę inwestycji,
- ♦ budynki Starego Miasta objęte są ochroną konserwatora zabytków, spełnienie jego wymagań stanowi o dalszym podniesieniu kosztów inwestycyjnych,

- ♦ istotny problem stanowi również fakt, iż w znacznej części budynków pojedyncze lokale mieszkalne mają już zmodernizowany układ zasilania, co przy organizacji jednolitego zaopatrzenia w ciepło dla całego budynku stanowi znaczne utrudnienie.

→ własnościowe:

- ♦ bardzo istotny problem stanowi struktura własności obiektów, która w wypadku złożoności może skutkować brakiem możliwości podjęcia jednolitej decyzji odnośnie kierunku modernizacji.

Obszarem o szczególnym znaczeniu jest Stare Miasto (jedn. bil. VI), gdzie wielkość zapotrzebowania mocy cieplnej pokrywanej w chwili obecnej z wykorzystaniem ogrzewania piecami, wynosi ok. 23 MW co stanowi blisko 43% potrzeb dzielnicy i blisko 44% wszystkich ogrzewań pieców w mieście.

Na rysunku „Stare Miasto – system ciepłowniczy” w części graficznej przedstawiono stan istniejący pokrycia potrzeb ciepłych z systemu ciepłowniczego tj. wskazanie tras przebiegu systemu ciepłowniczego i odbiorców podłączonych już do systemu. Pozostali odbiorcy zasadniczo korzystają z ogrzewania węglowego.

Istotnym argumentem w kwestii określenia kierunków działań organizacyjnych i inwestycyjnych Miasta jest aktualny układ własności budynków, które należy poddać działaniom związanym ze zmianą sposobu zasilania. Miasto winno w pierwszej kolejności kontynuować działania związane z modernizacją obiektów komunalnych. Wymagana dla osiągnięcia efektu końcowego, kompleksowość działań wskazuje na to, że organizacja procesu redukcji „niskiej emisji” powinna odbywać się stopniowo i powinna obejmować grupy obiektów.

9.2.1. Scenariusze likwidacji „niskiej emisji” w Toruniu

Dla budynków ogrzewanych niskosprawnymi urządzeniami węglowymi możliwe są następujące scenariusze modernizacji istniejącego ogrzewania na rzecz rozwiązania proekologicznego:

- podłączenie do systemu ciepłowniczego;
- wybudowanie lokalnej kotłowni opalanej gazem sieciowym (w sytuacji braku uzasadnienia ekonomicznego rozbudowy sieci gazowej zastosowanie paliw takich jak olej opałowy lub gaz płynny);
- zamontowanie w każdym mieszkaniu indywidualnych ogrzewań etażowych, bazujących na gazie sieciowym;
- zamontowanie w każdym mieszkaniu indywidualnych ogrzewań elektrycznych;
- wybudowanie lokalnej kotłowni opalanej węglem (nowoczesna, wysokosprawna, niskoemisyjna) lub biomasą (głównie drewnem).

Każdorazowo jednak zabudowa kotła wiązać się będzie z koniecznością doprowadzenia do stanu poprawnego sposobu odprowadzenia spalin (szczelność kominów) i układu wentylacji.

Ze względu na to, że Toruń zakwalifikowany został do klasy C z uwagi na występujące przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz w ostatnim okresie dodatkowo zarejestrowane przekroczenia stężeń benzo(α)pirenu, a jednym z podstawowych źródeł emisji obu tych zanieczyszczeń są właśnie źródła opalane węglem, wybudowanie kotłowni indywidualnej węglowej nawet wysoko sprawnej, niskoemisyjnej (w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej) traktować należy jako ostateczność.

Przed dokonaniem wyboru sposobu rozwiązania wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznego zapotrzebowania ciepła budynku, w celu określenia jego dokładnego zapotrzebo-

wania na moc cieplną. Audyt energetyczny może wykazać konieczność podjęcia działań termomodernizacyjnych, które powinny towarzyszyć temu wyborowi.

Rozwój systemów energetycznych ukierunkowany na pokrycie powstałego zapotrzebowania na energię przez budownictwo mieszkaniowe, ogrzewane dotychczas przy pomocy niskosprawnych układów węglowych, powinien charakteryzować się cechami takimi jak: kompleksowość, zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych i minimalizacja przyszłych kosztów eksploatacyjnych.

Kompleksowość działań - to realizacja działań kompletnych w aspekcie obszarowym i zakresowym. Istotnym argumentem będzie rodzaj zabudowy i jej zwartość (gęstość energetyczna), która będzie stanowić o zasadności realizacji inwestycji sieciowych.

Zasadność ekonomiczna działań inwestycyjnych - to zgodność działań z zasadą samofinansowania się przedsięwzięcia. Jej przejawem będzie realizacja takich inwestycji, które dadzą możliwość spłaty nakładów inwestycyjnych w cenie energii. Zasada ta, w wypadku finansowania zadań ze środków pomocowych bezzwrotnych, zmienia swoją wagę.

Zasadność eksploatacyjna - w perspektywie stworzy ona przyszłemu odbiorcy energii warunki do zakupu energii za cenę atrakcyjną rynkowo. Jej przejawem będzie np. ograniczenie wprowadzania w obszar rozwoju równolegle dwóch systemów, np. jednego jako źródła ogrzewania, a drugiego jako źródła ciepłej wody użytkowej i ogrzewania kuchennego. Takie działanie da szansę na spłatę kosztów inwestycyjnych obu systemów.

Poniżej przedstawiono możliwe scenariusze dotyczące potencjalnych kierunków modernizacji dotychczasowego ogrzewania węglowego, ze wskazaniem dla części prawo i lewo – brzeżnej Torunia oraz szczególnym potraktowaniem jedn. bilansowej VI – Starego Miasta.

Część prawobrzeżna Torunia

Na tym obszarze koncentracja zabudowy stanowiącej źródło niskiej emisji zlokalizowana jest w jednostkach bilansowych IV – IX i XI – XVI, i wynosi (z wyłączeniem Starego Miasta):

- ➔ ogrzewania węglowe ok. 68,3 MW
- ♦ w tym piece ceramiczne ok. 22,96 MW

W tabeli poniżej dokonano wstępnej analizy możliwych rozwiązań technicznych zmiany sposobu zasilania dla tego obszaru.

Tabela 9-1. Dostępny sposób pokrycia potrzeb cieplnych dla prawobrzeżnej części Torunia

Sposób zaopatrzenia w ciepło	Dostępność rozwiązania dla obszaru	Atrakcyjność kosztów eksploatacyjnych
System ciepłowniczy	+	+
Gaz sieciowy indywidualnie	+	+
Gaz sieciowy grupowo	+	+
Węgiel kamienny, biomasa	+	+
Gaz płynny, olej opałowy	+	-
Energia elektryczna	+	-

Dla zabudowy zlokalizowanej w tym obszarze zaleca się w pierwszej kolejności rozpatrzenie podłączenia do systemu ciepłowniczego, w dalszej - inne sposoby ogrzewania.

Część lewobrzeżna Torunia

Na tym obszarze koncentracja zabudowy stanowiącej źródło niskiej emisji zlokalizowana jest w jednostkach bilansowych: od XVII do XX i wynosi:

- ➔ ogrzewania węglowe ok. 28,0 MW
- ♦ w tym piece ceramiczne ok. 5,85 MW

W poniższej tabeli przedstawiono wskazania dotyczące możliwości rozwiązań technicznych zmiany sposobu zasilania dla tego obszaru.

Tabela 9-2. Dostępny sposób pokrycia potrzeb cieplnych dla lewobrzeżnej części Torunia

Sposób zaopatrzenia w ciepło	Dostępność rozwiązania dla obszaru	Atrakcyjność kosztów eksploatacyjnych
Gaz sieciowy indywidualnie	+	+
Gaz sieciowy grupowo	+	+
Węgiel kamienny, biomasa	+	+
Gaz płynny, olej opałowy	+	-
Energia elektryczna	+	-

Dla zabudowy zlokalizowanej w tych jednostkach bilansowych zaleca się w pierwszej kolejności rozpatrzenie podłączenia do systemu gazowniczego.

Charakter zabudowy na terenie lewobrzeżnej części Torunia, zabudowa o wyraźnie mniejszym zagęszczeniu predestynuje do zwiększenia udziału wykorzystania OZE, w tym w szczególności wykorzystania kolektorów słonecznych, pomp ciepła.

9.2.2. Likwidacja „niskiej emisji” na Starym Mieście

W ramach działań związanych z likwidacją niskiej emisji na terenie Starego Miasta, od kilku lat prowadzone są działania przedsiębiorstwa ciepłowniczego – dzisiaj Cergii, a wcześniej PEC-u Toruń, obejmujące wprowadzanie systemu ciepłowniczego do obszaru Starego Miasta.

Celem tego działania jest ochrona zabytkowej części Miasta Torunia (ustanowionej jako obszar ochrony dziedzictwa kulturowego UNESCO) przed szkodliwymi działaniami zanieczyszczeń związanych z emisją substancji szkodliwych (SO₂, CO₂, NO_x, pyły, dioksyny, furany), powstających w procesie zaopatrzenia w energię. Jako bardzo groźne zarówno dla zdrowia ludzi, jak i stanu technicznego zabytków są metale ciężkie, furany i dioksyny, pochodzące ze spalania w domowych piecach wszelkiego rodzaju śmieci: plastik, folie, puszki itp. Zanieczyszczenia te są emitowane z niskich kominów co uniemożliwia ich rozproszenie.

Niektóre paliwa - na których oparte są lokalne źródła ciepła potocznie uznawane za ekologiczne np. olej opałowy i gaz ziemny - są również źródłem zanieczyszczeń negatywnie oddziałujących na zabytki w tym obszarze - szczególnie dotyczy to NO_x.

Dlatego też istotnym jest wyłączenie z obszaru Starego Miasta wszelkich źródeł ciepła emitujących te zanieczyszczenia.

Pokrycie potrzeb cieplnych obszaru winno być realizowane z wykorzystaniem ciepła pochodzącego z:

- ♦ miejskiej sieci ciepłowniczej;
- ♦ innych źródeł ciepła opartych na nośnikach ekologicznych, czyli energii elektrycznej i rozwiązania energetyki odnawialnej takich jak kolektory słoneczne i pompy ciepła.

Z przedstawionego we wcześniejszej części bilansu potrzeb cieplnych obszaru wynika, że zapotrzebowanie na moc cieplną obiektów korzystających do chwili obecnej z ogrzewania z wykorzystaniem pieców ceramicznych jest rzędu 23 MW.

Elementem istotnym stanowiącym o utrudnieniach w kompleksowej realizacji działań związanych ze zmianą sposobu ogrzewania jest zróżnicowany układ własnościowy obszaru i znajdujących się na nim obiektów.

Strukturę własności obiektów z obszaru przedstawia tabela poniżej.

Tabela 9-3. Struktura własności obiektów obszaru Starego Miasta

Lp.	Właściciel	Powierzchnia [ha]
1.	Gmina Miasta Toruń	89,11
2.	Prywatne	43,02
3.	Skarb Państwa	38,91
4.	Użytkowanie wieczyste Gminy Miasta Toruń	28,01
5.	Kościół	9,82
6.	Spółki	8,40
7.	Użytkowanie wieczyste Skarbu Państwa	6,95
8.	Spółdzielnie Mieszkaniowe	6,87
Łącznie		231,09

Dla kompleksowej realizacji ww. zadań Cergia opracowała propozycję realizacji Programu „Zero emisji na Starówce” z punktu widzenia rozwoju systemu ciepłowniczego.

Niemniej zakres „Programu” winien obejmować (między innymi):

1. Szczegółową inwentaryzację stanu prawnego i potrzeb cieplnych c.o. i c.w.u. mieszkańców i użytkowników tego obszaru, obejmującą między innymi:
 - Wizję lokalną w budynkach wraz z inwentaryzacją sposobu ogrzewania,
 - Identyfikację stanu prawnego właścicieli (administratorów),
 - Ustalenie potrzeb cieplnych poszczególnych mieszkańców,
 - Uzyskanie zgody ww. na podłączenia do msc:
 - ♦ wstępne ustalenia z właścicielami (administratorami) w zakresie zgody i miejsca na usytuowanie węzła i przyłączy cieplnych oraz ilości podłączanych lokali w danym budynku do węzła (msc),
 - ♦ możliwość etapowania prac w obiektach,
 - ♦ zapoznanie się z ewentualnymi planami właścicieli (administratorów) w zakresie zmiany istniejących systemów grzewczych, w tym możliwości sfinansowania takich zadań.
2. Opracowanie koncepcji uciepłownienia obszaru;
3. Podział zakresu całego "Programu" na etapy zwane „Projektami..”.Każdy z nich może być realizowany do kilku lat. W ramach „Projektów” opracowane zostaną projekty techniczne dla instalacji służących zaopatrzeniu wszystkich potencjalnych odbiorców wybranych fragmentów obszaru.

Konsekwencją realizacji działań inwestycyjnych wg „Programu ” powinno być wprowadzenie systemu monitoringu efektów realizacji „Programu...” oraz systemu nadzorowania pracy wszystkich zrealizowanych w ramach „Programu...” instalacji.

Podstawową zasadą realizacji „Programu...” w zakresie jego organizacji i finansowania jest to, że stanowi on przedsięwzięcie wspólne, w którym stronami wiodącymi jest Gmina Toruń i Cergia SA. Wymaga to formalnego ustalenia zakresu i formy współpracy pomiędzy Cergią SA, a właścicielami (zarządcami) obiektów na tym obszarze (może to okazać się bardzo trudne lub niekiedy niemożliwe). Szczególny rodzaj współpracy będzie dotyczył Cergii SA i Prezydenta Miasta Torunia, który byłby reprezentantem podmiotów występujących na tym obszarze.

Zadanie likwidacji niskiej emisji na Starym Mieście stanowi zadanie wynikające z procesu planowania energetycznego. Ponieważ nie jest w stanie podjąć się go samodzielnie przedsiębiorstwo energetyczne zgodnie z art. 20 UPE rekomenduje się wykonanie dla tego zadania Planu zaopatrzenia, po uprzednim uchwaleniu „Założeń do planu...”

Uchwalony przez Radę Miasta Plan jw. stanowić powinien podstawę działań w dwu płaszczyznach:

1. Płaszczyźnie inwestycyjnej – działanie polegać będzie na wspólnej realizacji przez Miasto i przedsiębiorstwo energetyczne działań w ramach „Programu” z wykorzystaniem wsparcia środków preferencyjnego finansowania inwestycji w ochronie środowiska.
2. Płaszczyźnie prawno-organizacyjnej - w ramach działań należy zapewnić skuteczność programu w obszarze Starego Miasta poprzez wydanie odpowiednich decyzji.

Podstawowym instrumentem prawnym miasta w zakresie działania jw. jest ustawa Prawo ochrony środowiska, która daje miastu prawo do regulacji niektórych procesów, wg art. 363:

Art. 363. Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej, której działalność negatywnie oddziałuje na środowisko, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do ograniczenia ich negatywnego oddziaływania na środowisko.

Posługując się tym narzędziem Prezydent, w oparciu o uchwalony „Plan zaopatrzenia...”, winien na drodze decyzji ustalić działania odbiorców, jako zgodne z ww. Planem .

W ww. „Planie zaopatrzenia...” powinny zostać określone:

- rozwiązania techniczne zmiany dotychczasowego sposobu zaopatrzenia w ciepło (na podstawie audytów energetycznych i analiz techniczno–ekonomiczno–ekologicznych);
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- harmonogramy prac w tym zakresie uwzględniające etapowość i kompleksowość działań;
- koszty realizacji zadań oraz źródła ich finansowania.

Z uwagi na fakt, iż przedsięwzięcie likwidacji „niskiej emisji” kwalifikuje się do wsparcia z funduszy pomocowych, jako główne kryterium w kwestii konstrukcji finansowania działań należy przyjąć maksymalizację środków pozabudżetowych.

W związku z tym, że zmiana sposobu ogrzewania wiąże się ściśle ze wzrostem kosztów za ogrzewanie dla odbiorcy, należy przeanalizować możliwość warunków dofinansowania ponoszonej przez odbiorcę różnicy ww. kosztów, przy ściśle sprecyzowanych warunkach, tj. poziomie dochodów i wielkości odbioru ciepła.

9.3. Opłacalność realizacji rozwiązań małej kogeneracji

Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej oparte jest głównie na procesach spalania paliw. Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu.

Przeprowadzone analizy wskazują, że opłacalność produkcji energii w układach małej kogeneracji istnieje przy założeniu ciągłego odbioru ciepła, a co za tym idzie rozwiązania takie na terenie Torunia winny być związane z zasilanymi obiektami.

W chwili obecnej na terenie Miasta nie zinwentaryzowano obiektów małej kogeneracji. Funkcja obecna i założenia rozwojowe obszaru winny w przyszłości potwierdzić zasadność lokowania na obszarze Miasta obiektów produkujących energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu na małą skalę.

Działania inwestycyjne związane z realizacją takich źródeł energii na terenie Miasta winny być działaniami ściśle związanymi z modernizacją lub budową układu zasilania konkretnego obiektu lub grupy obiektów. Zakłada się, że rola gminy w tym zakresie będzie ograniczała się do pełnienia funkcji koordynatora lub mecenasa. Inwestorem tego typu rozwiązań winni być właściciele i administratorzy konkretnych obiektów.

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

10.1. Racjonalizacja zużycia energii w mieście

Działania racjonalizujące użytkowanie energii można podzielić ze względu na miejsce ich realizacji, na:

- działania w poszczególnych systemach energetycznych zaopatrujących miasto;
- działania związane z produkcją, przesyłem i konsumpcją energii.

Istotnym kryterium jest również podział na działania inwestycyjne i edukacyjne.

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze Miasta mają szczególnie na celu:

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania Miasta i jego mieszkańców;
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii przy jednoczesnym spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego;
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego na obszarze miasta;
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

10.1.1. Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia Miasta w energię. Zaopatrzenie w energię ciepłą, elektryczną oraz gaz stanowi, wg ustawy o samorządzie, zadanie własne miasta.

Tak więc, racjonalizacja użytkowania energii, której nie są w stanie zrealizować przedsiębiorstwa energetyczne, winna podlegać planowaniu i organizacji ze strony miasta. Miasto może wydatkować środki budżetowe na zadania własne, tzn. wydatkowanie środków własnych Miasta na racjonalizację użytkowania energii jest jak najbardziej uzasadnione, nawet w sytuacji, gdy racjonalizacja jest działaniem na majątku nie będącym własnością miasta.

Podstawowym zadaniem samorządu miejskiego w procesie stymulowania działań racjonalizacyjnych jest pełnienie funkcji centrum informacyjnego oraz bezpośredniego wykonawcy i koordynatora działań racjonalizacyjnych, szczególnie tych, które związane są z podlegającymi miastu obiektami (szkoły, przedszkola, domy kultury, budynki komunalne itp.).

Podstawowymi instrumentami prawnymi miasta w zakresie działań jw. są ustawy:

- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym;
- ustawa prawo ochrony środowiska w tym art. 363. *Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej eksploatującej instalację w ramach zwykłego korzystania ze środowiska lub eksploatującą urządzenie, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do ograniczenia ich negatywnego oddziaływania na środowisko.*;
- ustawa prawo energetyczne, w tym Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.;
- ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów.

Narzędziem racjonalizacji użytkowania nośników energii w zakładach wytwórczych jest relacja kosztów poniesionych na energię do kosztów własnych zakładu. Ma ona wpływ na konkurencyjność towarów bądź usług zakładu, co w ostatecznym bilansie decyduje o zyskach lub stratach.

10.1.2. Uwarunkowania ekonomiczne w zakresie zaspokajania potrzeb grzewczych

Dla odbiorcy usługi, jaką jest zaopatrzenie w energię ciepłą, najważniejsza jest cena ogrzewania, a w mniejszym stopniu takie czynniki, jak pewność zasilania czy wygoda użytkowania. W ostatnim czasie w odbiorze społecznym coraz ważniejszy staje się czynnik ekologiczny.

Porównanie cen poszczególnych nośników energii oraz średnich cen energii ciepłej z systemu ciepłowniczego przedstawione zostało w sposób szczegółowy w rozdziale 7 niniejszego opracowania. Istotny wpływ na poziom kosztów zaopatrzenia w energię ma jej poziom zużycia, który jest uzależniony od izolacyjności budynku. Przy przeprowadzeniu kompleksowych działań termomodernizacyjnych obniżenie kosztów może osiągnąć wielkość ok. 35%.

10.1.3. Kierunki działań racjonalizacyjnych

Uwzględniając ustalone kryteria, założone wyżej cele można osiągnąć podejmując m.in. następujące działania:

w sferze źródeł ciepła:

- odtworzenie i modernizację źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł prowadzących wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym oraz obniżenie wskaźników zanieczyszczeń;
- dostosowanie układu hydraulicznego źródła lub źródeł do zmiennych warunków pracy wynikających z wprowadzenia automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej (na węzłach) ;
- promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu odbiorców na zasilanie z istniejącej sieci ciepłowniczej, albo na zmianie paliwa na gazowe (olejowe) lub z wykorzystaniem instalacji źródeł kompaktowych, wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych np. paliwem gazowym;
- wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. z wymuszonym górnym sposobem spalania paliwa, regulacją i rozprowadzeniem strumienia powietrza i jednoczesnym spalaniem wytworzonego gazu, z katalizatorem ceramicznym itp.), jako rozwiązanie możliwe do zastosowania przy ograniczonych środkach finansowych na pokrycie kosztów eksploatacyjnych, dające jednakże ograniczony efekt ekologiczny;
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z utylizacją i bezpiecznym składowaniem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem energii spalania - biogazownie). Realizacja tego typu działań w Toruniu odbywa się zgodnie z zapisami ujętymi w Planie Gospodarki Odpadami (PGO);
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania energii;
- wykonywanie analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej (energia geotermalna, słoneczna, wiatrowa, ze spalania biomasy, wykorzystanie biogazu) na potrzeby miasta;

w sferze dystrybucji ciepła:

- pozyskiwanie nowych odbiorców ciepła z sieci ciepłowniczej poprzez współfinansowanie inwestycji w zakresie przyłączy i stacji ciepłowniczych;
- stopniowa wymiana zużytych odcinków sieci ciepłowniczej na systemy rurociągów preizolowanych;
- stopniowe zastępowanie istniejących węzłów cieplnych grupowych, nowoczesnymi węzłami wymiennikowymi wyposażonymi w regulację pogodową i urządzenia do pomiaru ilości ciepła;
- monitorowanie pracy systemu sieciowego obejmujące telemetrię, telemechanikę i wizualizację węzłów;
- wprowadzenie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła ciepła opartego na komputerowo wyselekcjonowanych informacjach zbieranych w newralgicznych punktach sieci ciepłowniczej;

w sferze użytkowania ciepła:

- promowanie przedsięwzięć związanych ze zwiększeniem efektywności wykorzystania energii cieplnej (termorenowacja i termomodernizacja oraz wyposażanie w elementy pomiarowe i regulacyjne; wykorzystywanie ciepła odpadowego);
- wydawanie dla nowoprojektowanych obiektów decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu uwzględniających proekologiczną i energooszczędną politykę miasta (np. wykorzystywanie źródeł energii przyjaznych środowisku, stosowanie energooszczędnych technologii w budownictwie i przemyśle, uzasadniony wysoki stopień wykorzystywania energii odpadowej, wytwarzanie energii w skojarzeniu i in.);
- popieranie i promowanie indywidualnych działań właścicieli lokali polegających na przechodzeniu (w użytkowaniu na cele grzewcze i sanitarne) na czystsze rodzaje paliwa, energię elektryczną, energię ze źródeł odnawialnych itp.;

w sferze użytkowania energii elektrycznej:

- stopniowe przechodzenie na stosowanie energooszczędnych źródeł światła w obiektach użyteczności publicznej oraz do oświetlenia ulic, placów itp.;
- przeprowadzanie regularnych prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw oświetleniowych;
- dbałość kadr technicznych zakładów przemysłowych, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością;
- przesuwanie, w miarę możliwości, okresów pracy większych odbiorników energii elektrycznej na godziny poza szczytem;

w sferze użytkowania gazu:

- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków.

10.1.4. Audyt energetyczny – charakterystyka energetyczna budynku

Przed podjęciem działań inwestycyjnych, mających na celu racjonalizację użytkowania energii na cele ogrzewania, wymagane jest określenie zakresu i potwierdzenie zasadności działań na drodze audytu energetycznego.

Audyt energetyczny to ekspertyza służąca podejmowaniu decyzji dla realizacji przedsięwzięć zmniejszających koszty ogrzewania obiektu. Celem audytu energetycznego jest zalecenie konkretnych rozwiązań technicznych, organizacyjnych wraz z określeniem ich opłacalności, tj. zwrotu nakładów.

Od 4 stycznia 2006r. obowiązywać zaczęła dyrektywa 2002/91/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków, zobowiązująca kraje członkowskie UE do poprawy standardu energetycznego budynków przez egzekwowanie obowiązku:

- posiadania świadectw energetycznych przez budynki mieszkalne, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej oraz lokale mieszkalne (wykorzystanie audytu energetycznego),
- wykonywania okresowych kontroli kotłów i systemów klimatyzacyjnych,
- wykonania jednorazowej kontroli instalacji ogrzewczych, w których pracują kotły starsze niż 15 latnie.

Od 1 stycznia 2009 r. budynki oddawane do użytkowania oraz wprowadzane do obrotu powinny posiadać świadectwa energetyczne. Obowiązek ten wynika z nowelizacji ustawy Prawo budowlane oraz ww. dyrektywy UE.

W nawiązaniu do ww. wymagań zostało wprowadzone rozporządzenie MI w 'sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej' (Dz.U. z 2008 r., Nr 201, poz 1240).

Świadectwo energetyczne sporządzane winno być na podstawie oceny energetycznej, polegającej na określeniu zintegrowanej charakterystyki energetycznej. Charakterystyka ta to, zbiór danych i wskaźników energetycznych budynku dotyczących zapotrzebowania na energię na cele co, cwu, wentylacji i klimatyzacji, a w przypadku budynku użyteczności publicznej także oświetlenia (oświetlenie wbudowane). Wskaźnik charakterystyki energetycznej EP wyznaczany jest jako suma wskaźników cząstkowych z uwzględnieniem wagi udziału danego elementu w całkowitym bilansie energetycznym.

Na świadectwie określa się między innymi:

- wartość wskaźnika EP dla budynku ocenianego,
- graficzne porównanie wartości tego wskaźnika z wartością referencyjną wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych.

10.2. Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym

Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym to szereg działań, których podmiotem będą składniki tego systemu, tj. źródła ciepła oraz system sieci i węzłów ciepłowniczych odbiorczych. Art. 16 ustawy Prawo energetyczne nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek planowania i podejmowania działań, które mają na celu racjonalizację produkcji i przesyłania energii ze skutkiem w postaci korzystniejszych warunków dostawy energii dla odbiorcy końcowego.

Rola miasta szczególnie istotna jest w wypadku ciepłowniczych przedsiębiorstw energetycznych, które nie mają obowiązku zatwierdzania swoich planów rozwojowych. Relacje te są szczególnie ważne z uwagi na występującą rozbieżność interesów miasta i przedsiębiorstwa:

- miasto chce dla swoich mieszkańców minimalizacji zużycia energii i związanej z tym minimalizacji kosztów ogrzewania;
- przedsiębiorstwo chce sprzedać jak najwięcej energii za dobrą cenę.

10.2.1. Systemowe źródła ciepła

Zarówno w źródłach zasilających miejski system ciepłowniczy, jak i pracujących na potrzeby wyspowych systemów, występuje konieczność odbudowy potencjału wytwórczego. We wszystkich przypadkach zaleca się dążenie do zabudowy urządzeń do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła, w miarę możliwości z wykorzystaniem paliwa ekologicznego – biomasy, gazu ziemnego.

Planowanie działań związanych z modernizacją systemowych źródeł ciepła stanowi obowiązek obsługujących je przedsiębiorstw energetycznych. Dla miasta istotne jest takie stymulowanie i ukierunkowanie działań przedsiębiorstw, które przyniesie minimalizację kosztów ze strony przeciętnego obywatela i efekt w postaci trwałego i ekologicznego rozwiązania technicznego.

10.2.2. System dystrybucyjny

System dystrybucji ciepła w Toruniu znajduje się w chwili obecnej w większości w rękach Toruńskiej Energetyki CERGIA SA, jedynie na terenie, którego właścicielem jest Boryszew Spółka Akcyjna Oddział Elana w Toruniu, dystrybucją ciepła zajmuje się Elana Energetyka Sp.z o.o.

Racjonalizacja w obrębie systemu dystrybucji uwzględniać powinna przede wszystkim redukcję strat przesyłowych oraz redukcję ubytków wody sieciowej.

Istotne jest również, aby przedsiębiorstwa dążyły w systemie dystrybucji do powiększania rynku zbytu ciepła w powiązaniu ze wzrostem wskaźnika mocy zamówionej i podniesieniem standardu ekologicznego zaopatrzenia w ciepło w kotłowniach lokalnych.

Działania te mogą obejmować przyłączenie do systemu ciepłowniczego kotłowni węglowych, znajdujących się w ekonomicznie i technicznie uzasadnionej odległości.

Całość działań powinna być planowana i realizowana przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Rola miasta, podobnie jak w wypadku systemowych źródeł ciepła, ukierunkowana powinna być na minimalizację skutków finansowych dla odbiorcy energii oraz maksymalizację efektów ekologicznych.

10.2.3. Możliwe kierunki zastosowania odnawialnych nośników energii w systemie ciepłowniczym

Obecnie, spośród wielu działań zmierzających do modernizacji źródeł ciepła w kierunku ograniczenia emisji zanieczyszczeń, interesującym i technicznie oraz ekonomicznie zasadnym jest zastosowanie biomasy, jako drugiego paliwa (obok węgla) spalane w kotle.

Biomasa ze względu na swoje parametry energetyczne 14/1/0,01 (wartość opałowa w MJ/kg / procentowa zawartość popiołu / procentowa zawartość siarki) jest coraz szerzej używana do uszlachetniania węgla poprzez zastosowanie technologii współspalania węgla i biomasy (co-firing).

Najważniejszymi argumentami przemawiającymi za energetycznym wykorzystaniem biomasy są:

- tworzenie nowych miejsc pracy, szczególnie ważnych na zagrożonych bezrobociem obszarach;
- ograniczenie emisji CO₂ z paliw nieodnawialnych;
- wysokie koszty odsiarczania spalin z paliw kopalnych;
- aktywizacja ekonomiczna, przemysłowa i handlowa lokalnych społeczności;

10.3. Racjonalizacja użytkowania energii w poza systemowych źródłach ciepła

Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli.

W tym wypadku Miasto poprzez swoje działania powinno dążyć do jak największej rozbudowy systemu ciepłowniczego i gazowniczego, co uatrakcyjni ofertę ciepła wytwarzanego w sposób bardziej przyjazny środowisku.

Miasto również może dążyć do poprawy sytuacji poprzez działania związane z podnoszeniem świadomości ekologicznej mieszkańców oraz działania preferujące przedsiębiorstwa oraz indywidualnych konsumentów energii cieplnej, którzy zrezygnują z dotychczasowego sposobu zasilania paliwem stałym na rzecz ekologicznego sposobu ogrzewania.

Przykładem takiego wsparcia w Toruniu było między innymi, do końca 2009 r., dofinansowywanie ze środków GiPFOŚiGW (zgodnie z uchwałą nr 561/04 RMT z dn. 22.07.2004r.) działań podejmowanych na rzecz redukcji uciążliwych dla środowiska źródeł niskiej emisji zanieczyszczeń energetycznych. GiPFOŚiGW z dniem 31.12.2009 r. zostały rozwiązane, a środki finansowe, jakimi dysponowały zostały przejęte przez budżety gmin. Niezbędnym jest obecnie podjęcie przez Miasto nowej decyzji o sposobie przyznawania środków wsparcia na kontynuację ww. działań proekologicznych.

10.4. Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii na obszarze Torunia mają szczególnie na celu:

- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii (przy spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego);
- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania sektora paliwowo-energetycznego na obszarze miasta;
- zapewnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw określonych potrzeb energetycznych.

10.4.1. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

Działania usprawniające i poprawiające użytkowanie ciepła podejmowane są przez właścicieli danych obiektów budowlanych.

Obiekty nowobudowane mają spełnić i spełniają oczekiwania użytkownika, zarówno w zakresie wyglądu, funkcjonalności, ale przede wszystkim w zakresie racjonalnych kosztów użytkowania.

W stosunku do istniejących obiektów budowlanych, prowadzi się działania modernizacyjne polegające na wymianie poszczególnych elementów budynku, wprowadzaniu działań poprawiających izolacyjność obiektu tj. zmniejszenie strat ciepła np. w wyniku likwidacji nieszczelności. W procesie modernizacyjnym wprowadza się już istniejące, ulepszone i nowe technologie.

Termomodernizacja obejmuje zmiany budowlane oraz zmiany w systemie ogrzewania.

Działania termorenowacyjne jw. zostały na terenie Miasta Torunia zrealizowane w znacznym stopniu. Praktycznie wszystkie mieszkania w zasobach mieszkaniowych podłączonych do systemu ciepłowniczego wyposażone zostały w zawory termoregulacyjne i podzielniki kosztów. W większości (ok. 90%) budynków wielorodzinnych wybudowanych przed rokiem 1995 przeprowadzono ich ocieplenie (w tym głównie ścian szczytowych), systematycznie prowadzona jest wymiana stolarki okiennej i drzwi.

Obecnie na terenie Spółdzielni Mieszkaniowej „Rubinkowo” realizowane jest ocieplanie budynków oraz wymiana okien i drzwi z planowanym terminem zakończenia do roku 2012.

Systematycznie podnoszone są wymagania dotyczące izolacyjności cieplnej budynków. Ostatnia zmiana do rozporządzenia Ministra Infrastruktury 'w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie' określająca ww. zastrzone wymagania została wprowadzona rozporządzeniem MI z dn 06.11.2008 Dz.U. Nr 201, poz. 1238). Stanowi to uzasadnienie kontynuacji działań termomodernizacyjnych.

Odrębnym zagadnieniem jest przeprowadzenie termomodernizacji w budynkach podlegających konserwatorowi zabytków, a więc głównie na Starym Mieście. Możliwymi do podjęcia działaniami są w tych obiektach docieplenie ostatnich stropów, ewentualnie stropów piwnicznych oraz stosowne wymiany stolarki drzwiowej i okiennej. Każdorazowo, czyli indywidualnie w każdym budynku, wystąpi konieczność wykonania audytu energetycznego i ustalenie z konserwatorem zabytków sposobu wykonania prac, a więc przygotowania stosownego projektu, z którego wynikać będą efekty energetyczne, ekonomiczne i ekologiczne. Opracowania takie muszą być powiązane z programem rewitalizacji.

Z analizy uzyskanych informacji dotyczących dotychczas przeprowadzonych przez poszczególne Spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty mieszkaniowe działań w zakresie termomodernizacji budynków, wynika zakres działań do realizacji:

- docieplenie ścian zewnętrznych materiałem izolacyjnym o grubości 12 cm, założono, że w 95% obiektów dokonano już działań termomodernizacyjnych w tym zakresie;
- wymiana stolarki okiennej, założono, że w 60% obiektów dokonano już działań termomodernizacyjnych w tym zakresie;
- budynki oddane do użytku po 1995r. nie wymagają obecnie prowadzenia działań w zakresie termorenowacji;
- 90% działań zostanie wykonanych do końca 2010r.

Obecne możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła:

- ♦ zakres wsparcia wynikający z ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- ♦ szeroki rynek kredytowy (np. tzw. kredyty remontowe) istniejący na rynku bankowym;
- ♦ wsparcie finansowe z istniejących funduszy ekologicznych.

10.4.2. Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna

Indywidualny użytkownik budynku jednorodzinnego może przeprowadzić analogiczne działania w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła w zakresie termorenowacji, jaką przedstawiono w stosunku do obiektów wielorodzinnych.

Na potrzeby projektu przeprowadzono szacunkową analizę efektów cieplnych przy przeprowadzeniu działań termomodernizacyjnych na terenie Torunia takich jak:

- docieplenie ścian zewnętrznych materiałem izolacyjnym o grubości 12 cm, założono, że w 60% obiektów dokonano już działań termomodernizacyjnych w tym zakresie;

- wymiana stolarki okiennej, założono, że w 60% obiektów dokonano już działań termomodernizacyjnych w tym zakresie;
- budynki oddane do użytku po 1995r. nie wymagają obecnie prowadzenia działań w zakresie termorenowacji;

10.4.3. Budynki użyteczności publicznej

Zlokalizowane obiekty użyteczności publicznej w obszarze Miasta charakteryzują się szerokim zakresem rozwiązań architektonicznych i z tego względu nie przeprowadzono szczegółowej analizy efektów cieplnych w stosunku do tych obiektów. Przy tego typu budynkach należy przeprowadzić indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią indywidualne zapotrzebowanie ciepłe dla danego typu obiektu oraz możliwości ich modernizacji z punktu widzenia architektury.

Na terenie Miasta znajduje się również znaczna liczba obiektów użyteczności publicznej posiadająca specyficzną funkcjonalność np.: hale widowiskowe, obiekty sportowe, obiekty kulturalne. Szczególne znaczenie ma zabudowa Starego Miasta wpisana w 1997r. na Listę Światowego Dziedzictwa Kulturowego UNESCO.

Toruń posiada przyjęty uchwałą nr 1151/06 RMT z dn. 12-10-2006r. „Program termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej Gminy Miasto Toruń”, którego celem jest stworzenie możliwości kompleksowej realizacji zadań termomodernizacyjnych i modernizacyjnych w zakresie zmniejszenia kosztów zużycia mediów, w tym energii cieplnej i elektrycznej.

Na obszarze Miasta zlokalizowanych jest około 140 obiektów użyteczności publicznej, z czego około 100 wymaga przeprowadzenia zadań remontowo-modernizacyjnych w celu dostosowania do obowiązujących standardów energetycznych.

10.5. Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją prowadzą się do zmniejszenia strat gazu i praktycznie całość odpowiedzialności za tego rodzaju działania spoczywa na Pomorskiej Spółce Gazownictwa.

Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych to głównie poprawa sprawności urządzeń gazowych oraz sposób ich eksploatacji.

W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych, efekty można uzyskać poprzez wymianę urządzeń.

W przypadku przygotowywania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach przepływowych największe możliwości uzyskania oszczędności należy wiązać z:

- lepszym rozwiązaniem układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych podgrzewacza;
- stosowaniem zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia.

Możliwe do osiągnięcia oszczędności związane z poprawą sprawności kuchni gazowych są minimalne. Zauważa się stopniowe odchodzenie od wykorzystywania gazu do celów przygotowania posiłków.

Zmiany zapotrzebowania gazu na cele bezpośrednio technologiczne wymagają indywidualnych ocen dla każdego z odbiorców.

10.6. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania energii elektrycznej, należy wziąć pod uwagę cały ciąg operacji związanych z użytkowaniem tej energii:

- wytwarzanie energii elektrycznej;
- przesył w krajowym systemie energetycznym;
- dystrybucja;
- wykorzystanie energii elektrycznej.

Na terenie Torunia rozpatrywać można tylko dwa ostatnie parametry systemu.

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

Podmiotami, w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta, są przedsiębiorstwa dystrybucyjne (ENERGA-OPERATOR SA, „PKP Energetyka” sp. z o.o. Zakład Kujawski).

Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej wiąże się z:

- ♦ wymianą elementów oświetlenia na energooszczędne,
- ♦ racjonalizacją użytkowania urządzeń elektrycznych.

W przypadku napędów elektrycznych należy zwrócić uwagę na możliwość oszczędzania energii elektrycznej poprzez zastosowanie napędów z regulacją obrotów silnika w zależności od aktualnych potrzeb (np. przy pomocy falowników) oraz na dbałość, aby napędy elektryczne nie były przewymiarowane i pracowały z optymalną sprawnością.

W miarę możliwości okresy pracy większych odbiorników energii elektrycznej należy przesuwąć na godziny poza szczytem (zmniejszenie kosztów ponoszonych za użytkowanie energii elektrycznej).

Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego realizowana jest :

- przez wymianę opraw i źródeł świetlnych na energooszczędne;
- poprzez kontrolę czasu świecenia - zastosowanie wyłączników przekaźnikowych, które dają lepszy efekt (niż zmierzchowe), w postaci dokładnego dopasowania do warunków świetlnych czasu pracy.

Elementem racjonalnego użytkowania energii elektrycznej na oświetlenie uliczne jest, poza powyższym, dbałość o regularne przeprowadzanie prac konserwacyjno-naprawczych i czyszczenia opraw.

10.7. Założenia miejskiego programu zmniejszania kosztów energii w obiektach komunalnych

Przeprowadzone analizy realizowanych przez Miasto działań zmierzających do redukcji kosztów energii w obiektach miejskich pozwalają na skonstruowanie ogólnych założeń do dalszego prowadzenia tego procesu. Według przyjętych w niniejszym opracowaniu okresów analitycznych rozwoju miasta, zadania racjonalizacyjne przyporządkowano do odpowiednich okresów:

→ okres realizacji do 2012r.:

- ♦ określenie bazy wyjściowej dla analiz poszczególnych obiektów;
- ♦ stworzenie systemu monitoringu kosztów i zużycia energii w obiektach komunalnych;
- ♦ określenie i realizacja działań koncentrujących się głównie na korektach zawartych umów z dostawcami energii;
- ♦ określenie kosztów i realizacja działań niskonakładowych w obiektach miejskich wytypowanych na drodze analizy;
- ♦ monitoring inwestycji w sektorze energetycznym, mający na celu ograniczenie kosztów środowiskowych;
- ♦ realizacja programu termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej

→ okres realizacji w latach 2012 do 2015:

- ♦ określenie kosztów i realizacja działań wysokonakładowych w obiektach miejskich wytypowanych na drodze analizy;
- ♦ uporządkowanie stanu własności oświetlenia ulicznego;
- ♦ przeprowadzenie pełnej modernizacji oświetlenia ulicznego;
- ♦ stały monitoring i aktualizacja baz danych obiektów;
- ♦ realizacja doraźnych działań modernizacyjnych;
- ♦ monitoring inwestycji w sektorze energetycznym mający na celu ograniczenie kosztów środowiskowych;
- ♦ realizacja programu termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej;

→ okres realizacji w latach 2015 do 2025:

- ♦ stały monitoring i aktualizacja baz danych obiektów;
- ♦ realizacja doraźnych działań modernizacyjnych;
- ♦ monitoring inwestycji w sektorze energetycznym, mający na celu ograniczenie kosztów środowiskowych.

11. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii

11.1. Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Analiza lokalnych źródeł przemysłowych w Toruniu wskazuje na to, że dysponują one w większości przypadków rezerwami mocy cieplnej. Rezerwy te z reguły wiążą się z zagadnieniami niezawodności dostawy ciepła (istnienie dodatkowych jednostek kotłowych na wypadek awarii). W sytuacjach awaryjnych podmiot przemysłowy jest zainteresowany zapewnieniem dostawy ciepła w pierwszej kolejności na własne potrzeby, gdyż koszty utracone w wyniku strat na głównej działalności operacyjnej przedsiębiorstwa przemysłowego, z reguły będą niewspółmierne do korzyści ze sprzedaży ciepła.

11.2. Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Generalnie można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C;
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze w przedziale 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty to ciepło odpadowe wytwarzające.

Bardzo atrakcyjną opcją, szczególnie w tak dużym Mieście jakim jest Toruń, jest wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego.

W związku z tym proponuje się stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Jednocześnie korzystne jest promowanie tego rozwiązania w mniejszych obiektach - w tym także mieszkaniowych (na rynku dostępne są już rozwiązania dla budownictwa jednorodzinnego).

11.3. Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla Torunia

Alternatywnym do składowania, sposobem zagospodarowania odpadów, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ale wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce budzi też szereg obaw, głównie niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogłoby spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

Wcześniej podjęte decyzje mówią o rezygnacji z wykorzystania technologii spalania odpadów komunalnych w większości gmin.

Planowane jest powstanie w Bydgoszczy Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych do obsługi między innymi aglomeracji bydgosko-toruńskiej.

Instalacja zlokalizowana będzie w Bydgoszczy, na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowego, Planowana wydajność instalacji to utylizacja 180 000 Mg odpadów/rok, z planowaną roczną wielkością odzysku energii na poziomie 780 TJ/rok ciepła i 54 GWh/rok energii elektrycznej. Przewiduje się, że oddanie instalacji do użytkowania nastąpi pod koniec 2013r.

Przy zamkniętym (w grudniu 2009 r.) Miejskim Składowisku Odpadów działa od roku 1997 mała elektrociepłownia biogazowa (o mocy 0,82 MWe 0,75 MWt) na bazie gazu wysypiskowego (metanu) - Biogaz Inwestor Sp. z o.o.

Uruchomiony w 2010 r. Zakład Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych (z nowym miejskim składowiskiem odpadów) wyposażony jest w nową instalację odgazowania składowanych odpadów. Szacuje się, że instalacja ta umożliwi po 2013 roku pozyskiwanie biogazu dla wytwarzania energii elektrycznej o mocy około 300 kWe.

Warto też rozważyć, w dalszej perspektywie (ok. 2015 r.), czy przyjęty system kompostowania (odpadów organicznych z gospodarstw domowych i masy roślinnej z terenów zielonych miasta) nie zastąpić systemem biogazowym, wytwarzającym dodatkowe ilości energii elektrycznej i ciepłej.

11.4. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w mieście

Jednym z priorytetowych kierunków działań określonych w najnowszej „Polityce energetycznej polski do 2030r.” przyjętej przez Radę Ministrów w listopadzie 2009 r. jest **„Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw”**, a przyjęte cele w tym obszarze to:

- ♦ Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;
- ♦ Osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz zwiększenie udziału biopaliw II generacji;
- ♦ Ochrona lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Stanowią one implementację przyjętego przez UE Pakietu klimatyczno – energetycznego.

Na zlecenie Marszałka Woj. kujawsko-pomorskiego w roku 2009 sporządzone zostało opracowanie pt.: „Odnawialne źródła energii zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”, którego celem było określenie realnego potencjału OZE w województwie oraz określenie w jakim stopniu i jakich rodzajach OZE region będzie mógł realizować zakładane cele.

Przedstawione poniżej informacje stanowią doprecyzowanie zakresu możliwości wykorzystania OZE na terenie samego miasta Torunia.

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepłą pochodzącą ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych;
- z elektrowni wiatrowych;
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy;
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu;
- energii promieniowania słonecznego z wykorzystaniem słonecznych ogniw fotowoltaicznych lub słonecznych kolektorów do produkcji ciepła;
- ze źródeł geotermalnych.

Biomasa

Do celów energetycznych najczęściej stosowane są następujące postacie biomasy:

- drewno odpadowe w leśnictwie i przemyśle drzewnym oraz odpadowe opakowania drewniane;
- słoma zbożowa, z roślin oleistych lub roślin strączkowych oraz siano;
- biopaliwa płynne do celów transportowych (np. oleje roślinne, rzepakowy biodiesel – planowana produkcja w tłoczni na terenie ELANY, bioetanol z gorzelni i agorafinerii);
- osady ściekowe, z których wytwarzany jest biogaz (istniejąca instalacja na terenie oczyszczalni ścieków w Toruniu).

Biomasa ze względu na swoje parametry energetyczne 14/1/0,01 (wartość opałowa w MJ na kg / procentowa zawartość popiołu / procentowa zawartość siarki) jest coraz szerzej używana do uszlachetniania węgla poprzez zastosowanie technologii współspalania węgla i biomasy (co-firing). Dwie tony suchej biomasy (czy to słomy, czy drewna) są równoważne energetycznie jednej tonie węgla kamiennego.

Jedną z możliwości jest mieszanie węgla z granulatem z biomasy, co znacznie obniża stężenie siarki zarówno w paliwie, jak i w spalinach i może powodować zmianę kierunku inwestowania - zamiast w kosztowne urządzenia do odsiarczania spalin – inwestowanie w granulację biomasy. Poniżej przedstawiono potencjalne możliwości pozyskania na obszarze Miasta Torunia energii cieplnej z poszczególnych rodzajów biomasy.

Słoma

Po uwzględnieniu możliwości produkcji i stopnia wykorzystania słomy w Toruniu otrzymamy następujące wyniki:

- ♦ 1 800 Mg - łączne zasoby słomy w mieście;
- ♦ 540 Mg – możliwa ilość słomy przeznaczzonej do produkcji energii cieplnej;
- ♦ 6,0 TJ/rok - wielkość rocznej produkcji energii cieplnej;
- ♦ 0,9 MW - wielkość szczytowej produkcji mocy cieplnej.

Jak wynika z szacunkowych obliczeń powyżej potencjał energetyczny słomy na terenie Miasta jest niewielki, budowa ewentualnych źródeł ciepła na ten nośnik powinna oprzeć się na imporcie tego surowca energetycznego z terenów przyległych.

Plantacje energetyczne

W grupie energetycznych upraw biomasy drzewnej wykorzystuje się szybko wzrastające krzewy. Uprawiane w ten sposób rośliny są ścinane po kilku latach (2 do 5) i uzyskuje się znaczną ilość biomasy.

W celu oszacowania potencjalnych zasobów energii z tego typu plantacji na obszarze Miasta Torunia, przyjęto następujące założenia:

- 100 ha - powierzchnia przeznaczona pod plantacje w Mieście (nieużytki oraz np. tereny pasa ochronnego wysypiska śmieci lub innych instalacji);
- 10 t/ha - przeciętny roczny przyrost suchej masy;
- 3 lata - cykl zbioru z danego terenu;
- 14 MJ/kg - wartość opałowa;
- 80% - średnioroczna sprawność przetwarzania energii chemicznej na energię cieplną.

Stąd otrzymamy następujące wyniki:

- ♦ 3,7 TJ/rok - wielkość rocznej produkcji energii cieplnej;
- ♦ 0,6 MW - wielkość szczytowej produkcji mocy cieplnej.

Plantacja drzewna nie ma dużych wymagań glebowych i może być interesującym sposobem zagospodarowania nadmiarów małożylnych terenów rolnych lub terenów przeznaczonych do rekultywacji.

Warunki w Toruniu w tym zakresie nie wskazują na znaczny potencjał.

Interesującym kierunkiem mogło by być zagospodarowanie energetyczne biomasy pochodzącej z wycinki zieleni miejskiej. Szacuje się przy założeniach:

- ♦ skwery i zieleńce – 48 ha, parki – 64 ha, aleje i zieleń uliczna – 86,5 ha (dane wg Studium uwarunkowań);
- ♦ wskaźnik uzysku biomasy – 10 – 20 m³/ha/a;
- ♦ wartość opałowa 8 MJ/kg;
- ♦ sprawność przetwarzania 80%

że potencjał energetyczny tego rodzaju biomasy w Mieście wynosi:

- ♦ 8,4 TJ/rok - wielkość rocznej produkcji energii cieplnej;
- ♦ 1,4 MW - wielkość szczytowej produkcji mocy cieplnej.

Biogaz

Na terenie Miasta Torunia zinwentaryzowano dwie instalacje wykorzystujące biogaz na potrzeby produkcji energii.

→ Oczyszczalnia Ścieków Centralna

Biogaz wytwarzany w OŚ od końca lat 90-tych, produkowany jest w zamkniętych komorach i wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej (w agregacie prądotwórczym) i energii cieplnej (w kotłowni).

Od kilku lat wydajność produkcji biogazu wynosi ok. 320 Nm³/h

W oczyszczalni zastosowano dwa agregaty o parametrach:

→ zainstalowana moc elektryczna 380 kW_e;

→ zainstalowana moc cieplna 550 kW_t.

Niezależnie od ww. instalacji, w OŚ zabudowane są dwa kotły gazowe Paromat Triplex o mocy 720 kW każdy, przystosowane do spalania biogazu.

Dodatkowo w oczyszczalni powstaje ok. 100 ton/dobę osadu ściekowego o uwodnieniu 80%. Osad ten po wysuszeniu może stanowić paliwo odnawialne.

Parametry odwodnionego osadu przy założeniu jego granulacji mogą wynosić:

- ♦ wartość opałowa 11 200 kJ/kg;
- ♦ średnica 3-5 mm.

Granulat taki może stanowić paliwo dla źródeł systemowych ciepła.

Przy założeniach jw., na bazie osadu może zostać wyprodukowane przy sprawności przetwarzania 80% w układzie ciepłowniczym:

- ok. 65,3 TJ/rok - wielkość rocznej produkcji energii cieplnej;
- 9,9 MW - wielkość szczytowej produkcji mocy cieplnej.

→ Składowisko Odpadów w Toruniu (Biogaz Inwestor Sp. z o.o.)

W Toruniu w celu budowy i eksploatacji zakładu utylizacji gazu wysypiskowego utworzona została spółka z o.o. Biogaz Inwestor. Od końca lat 90-tych rozpoczęto eksploatację złoża biogazowego.

Od września 2007 (po wybudowaniu dodatkowych 17 studni dla pozyskania gazu) efekty działania toruńskiej instalacji pozyskiwania i utylizacji gazu wysypiskowego są następujące:

- utylizacja ok. 3.500.000Nm³/rok gazu wysypiskowego.
- produkcja energii elektrycznej – ok. 5 500 - 6 000 MWh;
- produkcja ciepła – ok. 24,0 TJ/rok.

Wyprodukowana energia elektryczna i ciepło dostarczane są mieszkańcom Miasta za pośrednictwem Koncernu Energetycznego ENERGA SA i Toruńskiej Energetyki Cergia SA. Przewiduje się, że instalacja biogazowa na Miejskim Składowisku Odpadów (zamkniętym w grudniu 2009 r.) będzie eksploatowana co najmniej do 2020 r.

Spółka Biogaz Inwestor rozważa budowę na terenie Torunia biogazowni produkującej gaz na bazie odpadów z produkcji spożywczej, sieci gastronomicznych oraz roślin uprawnych. Należy rozważyć, czy w dalszej perspektywie (po 2015 r.) biogazownia nie mogłaby przetwarzać odpadów organicznych z gospodarstw domowych i masy roślinnej z terenów zielonych, kierowanych od 2010 r. na kompostownie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych.

Aktualnie trwają analizy możliwości pozyskania substratów i opłacalności budowy biogazowni w Toruniu. W przypadku pozytywnych wyników tych analiz podjęte zostaną dalsze prace przygotowawcze dla jej budowy.

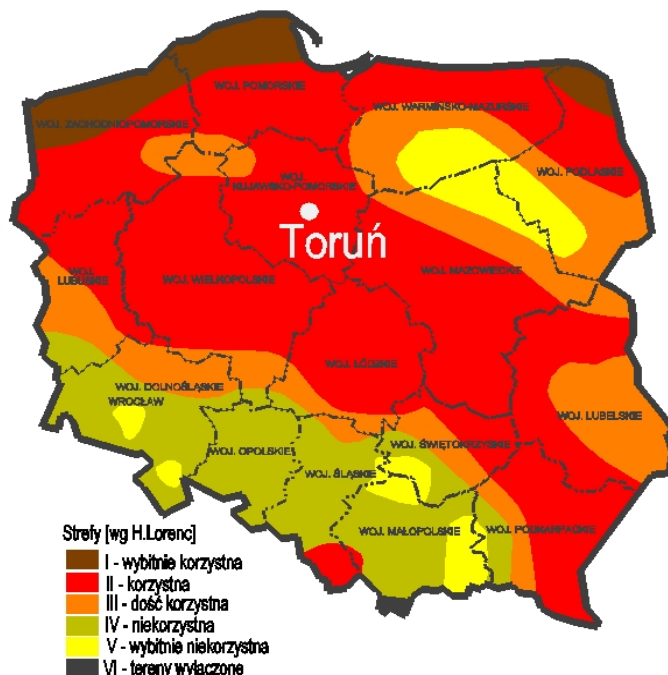
Powyższe działanie mogłoby zwiększyć udział energii produkowanej na potrzeby Torunia na bazie nośników odnawialnych (a jednocześnie odpadowych i kłopotliwych).

Zakres przewidywanej mocy elektrycznej biogazowni wynosi od 0,5 do 2,5 MWe. Przy mocy instalacji o mocy 2,5 MWe biogazownia mogłaby produkować rocznie ok. 20 GWh energii elektrycznej i ok. 70 TJ ciepła.

Energia wiatru

Z analizy informacji zawartych w opracowaniu Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej - materiały badawcze - seria: meteorologia 25 „Struktura i zasoby energetyczne wiatru w Polsce” (IMIGW, Warszawa 1996) dla Miasta Torunia wynika, że:

- energia użyteczna wiatru na wysokości 10 m nad powierzchnią gruntu dla terenu o klasie szorstkości terenu "0" uzyskiwana z 1 m² skrzydeł siłowni w ciągu roku, wynosi 637,4 kWh - wielkość ta zawiera się w strefie „korzystnej” pod względem wykorzystania zasobów energii wiatru;
- energia użyteczna wiatru na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu dla terenu o klasie szorstkości terenu "0", uzyskiwana z 1 m² skrzydeł siłowni w ciągu roku wynosi 1044,7 kWh - wielkość ta zawiera się w strefie „korzystnej” pod względem wykorzystania zasobów energii wiatru.



W sąsiedztwie miasta, w odległości ponad 30 km na północny wschód, pracuje w miejscowości Wrocki elektrownia wiatrowa o mocy 160 kW.

Toruń leży w „korzystnej” strefie możliwości wykorzystania energii wiatrowej. Wielkości podane powyżej świadczą o atrakcyjności wykorzystania tego typu energii odnawialnej. Jednak w przypadku podjęcia działań zmierzających do budowy instalacji konieczne jest przeprowadzenie szczegółowej analizy opłacalności, która może przynieść również wynik negatywny. Zakłada się, że wykorzystanie energii wiatru w Toruniu będzie realizowane głównie przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym ze strony Miasta.

Należy również każdorazowo zwrócić uwagę na konieczność ochrony zachowania walorów środowiskowych i przyrodniczych Torunia – w tym obszarów rezerwatów i Natura 2000.

Energetyka wodna

„Mała energetyka wodna - MEW” obejmuje pozyskanie energii z cieków wodnych. Podstawowymi parametrami dla doboru obiektu są spad (w [m]) i natężenie przepływu (w [m³/s]).

zagospodarowania złoża, zaopiniowanego przez właściwy organ nadzoru górniczego. Wyniki prac geologicznych wraz z ich interpretacją, przedstawia się w dokumentacji geologicznej, podlegającej zatwierdzeniu przez właściwy organ administracji geologicznej.

Z uwagi na możliwe do uzyskania efekty wzrostu udziału energii odnawialnej w bilansie Miasta zakłada się, że budowa instalacji geotermalnych na obszarze Torunia winna być popierana przez miasto.

Pompy ciepła

Wykorzystanie energii ziemi odbywać się będzie również za pomocą instalacji z pompami ciepła i kolektorami gruntowymi poziomymi lub pionowymi. Pompy ciepła są bardzo ciekawymi rozwiązaniami w zakresie ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w klimatyzacji. Bariery ich zastosowania są względnie ekonomiczne.

Możliwe są następujące systemy pracy instalacji grzewczej wykorzystującej jako źródło ciepła pompę ciepła:

- ♦ System monowalentny - pompa ciepła jest jedynym generatorem ciepła, pokrywającym w każdej sytuacji 100% zapotrzebowania;
- ♦ System biwalentny (równoległy) - pompa ciepła pracuje jako jedyny generator ciepła, aż do punktu dołączenia drugiego urządzenia grzewczego. Po przekroczeniu punktu dołączenia pompa pracuje wspólnie z drugim urządzeniem grzewczym (np. z kotłem gazowym lub ogrzewaniem elektrycznym);
- ♦ System biwalentny (alternatywny) - pompa ciepła pracuje jako wyłączny generator ciepła, aż do punktu przełączenia na drugie urządzenie grzewcze. Po przekroczeniu punktu przełączenia pracuje wyłącznie drugie urządzenie grzewcze (np. kocioł gazowy).

Dobrze zaprojektowane ogrzewanie podłogowe i ściennie w domu jednorodzinnym (przy zastosowaniu systemów jw.) zapewni utrzymanie temperatury wewnętrznej w pomieszczeniach +19°C przy temperaturze zasilania instalacji c.o. nie przekraczającej +30°C i temperaturze zewnętrznej -20°C. Współczynnik wydajności grzejnej wynosi średnio 3, co oznacza, że 1 kW energii elektrycznej pozwala na wytworzenie 3 kW mocy cieplnej. Ponadto duża akumulacyjność instalacji ogrzewania podłogowego i ściennego sprawia, że automatyka pompy ciepła tak steruje pracą systemu, że pobiera on energię elektryczną prawie wyłącznie w czasie tańszej taryfy nocnej.

Energia promieniowania słonecznego

Promieniowanie słoneczne jest powszechnie dostępnym, bez emisyjnym dostępnym źródłem energii. Do najbardziej powszechnych zastosowań energetyki słonecznej należą kolektory słoneczne i ogniwa fotowoltaiczne.

Roczne sumy promieniowania słonecznego dla terenu miasta pozwalają uzyskać energię rzędu 1100 – 1150 kWh/m².

Kolektory słoneczne w warunkach klimatycznych Polski można stosować do:

- ♦ ogrzewania wody basenowej;
- ♦ wspomagania przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- ♦ wspomagania centralnego ogrzewania.

Należy pamiętać o tym, że kolektor słoneczny sam nie zapewni 100% podgrzewu ciepłej wody użytkowej. W naszych warunkach klimatycznych kolektor może pokryć maksymalnie 70÷80% energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej w ciągu roku. Dlatego niezbędne jest drugie dogrzewające wodę źródło energii. Najlepszym rozwiązaniem jest połączenie kolektora poprzez zasobnik ciepłej wody użytkowej z kotłem gazowym lub pompą ciepła.

Według opracowania „OZE – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie woj. kujawsko-pomorskiego” i stanu na rok 2008 w Toruniu zabudowano kolektory słoneczne o łącznej powierzchni 325 m² co pozwoliło na uzyskanie energii na poziomie 585 GJ/rok.

Istotna rola w propagowaniu energetyki odnawialnej leży po stronie miasta, a dotyczy to w szczególności realizacji instalacji OZE w obiektach użyteczności publicznej. Toruń realizując to działanie zainstalował m. innymi:

- ♦ baterię kolektorów słonecznych o powierzchni 101 m² na budynku basenu przy Szkole Podstawowej nr 14;
- ♦ baterię kolektorów słonecznych na budynku Komendy Miejskiej Straży Pożarnej.

Często obecnie kolektory słoneczne stosowane są przez deweloperów jako wspomagające źródło energii w nowej zabudowie mieszkaniowej.

Ogniwo fotowoltaiczne (inaczej fotoogniwo, solar lub ogniwo słoneczne), jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Najczęściej spotykane zastosowania to:

- zasilanie budynków w obszarach położonych poza zasięgiem sieci elektroenergetycznej,
- zasilanie domków letniskowych,
- wytwarzanie energii w małych przydomowych elektrowniach słonecznych do odsprzedaży do sieci,
- zasilanie urządzeń komunalnych, telekomunikacyjnych, sygnalizacyjnych, automatyki przemysłowej lub tp.

Zakłada się że wykorzystane energii słonecznej w Toruniu będzie realizowane:

- ♦ w wypadku obiektów użyteczności publicznej przez miasto;
- ♦ w pozostałym zakresie głównie przez inwestorów indywidualnych przy wsparciu informacyjnym ze strony Gminy.

11.5. Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła

Wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej oparte jest głównie na procesach spalania paliw. Jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii są skojarzone układy do jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i ciepła. W układzie skojarzonym ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu.

Można wyróżnić dwa rodzaje takich układów:

- małe układy rozproszone;
- elektrociepłownie.

W małych układach rozproszonych wykorzystuje się gazowe silniki spalinowe lub turbiny gazowe do napędów generatorów energii elektrycznej, z jednoczesnym wykorzystaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik, do wytworzenia pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno - bytowych lub przemysłowych. Sprawność takiego układu nierzadko przekracza 85%. Układy takie zasilane są przeważnie gazem ziemnym lub gazem uzyskiwanym w procesie zgazyfikowania odpadów. Dlatego też wyprodukowana energia jest czysta dla środowiska i użyteczna przy utylizacji odpadów.

Stosowanie rozproszonych układów skojarzonych cechuje się w porównaniu do układów klasycznych następującymi zaletami:

- ♦ wysoka sprawność wytwarzania (do 90%) energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii chemicznej zawartej w paliwie;
- ♦ względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w porównaniu ze stałymi paliwami kopalnymi oraz z „osobnym” wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła);
- ♦ zmniejszenie kosztów przesyłu energii;
- ♦ zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez bardziej równomierne rozłożenie źródeł produkujących energię elektryczną.

W Polsce istnieje na mocy Prawa energetycznego system preferowania źródeł produkujących ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu. Jest on wynikiem dostosowania polskiego prawodawstwa do dyrektyw Unii Europejskiej.

W chwili obecnej, oprócz elektrociepłowni CERGII (EC-2), ELANY ENERGETYKI oraz małej elektrociepłowni Biogaz Inwestor, na terenie Torunia nie ma innych instalacji produkujących w skojarzeniu energię elektryczną i ciepłą.

11.6. Podsumowanie

Hipotetyczny roczny potencjał ciepła produkowanego na bazie nośników lokalnych i odnawialnych w Mieście Toruniu:

→ Spalanie osadu z OŚ	65,3 TJ/a
→ Spalanie słomy i drewna	8,7 TJ/a
→ Zieleń miejska	8,4 TJ/a
→ Spalanie biogazu (składowisko i OS)	44,0 TJ/a
→ Biogazownia	70,0 TJ/a
→ <u>Energia geotermalna</u>	<u>136,0 TJ/a</u>
RAZEM	332,4 TJ/a

Z uwagi na to, że instalacja utylizacji odpadów komunalnych (TZPOK) zlokalizowana będzie poza Toruniem nie uwzględniono tu efektu energetycznego spalania odpadów.

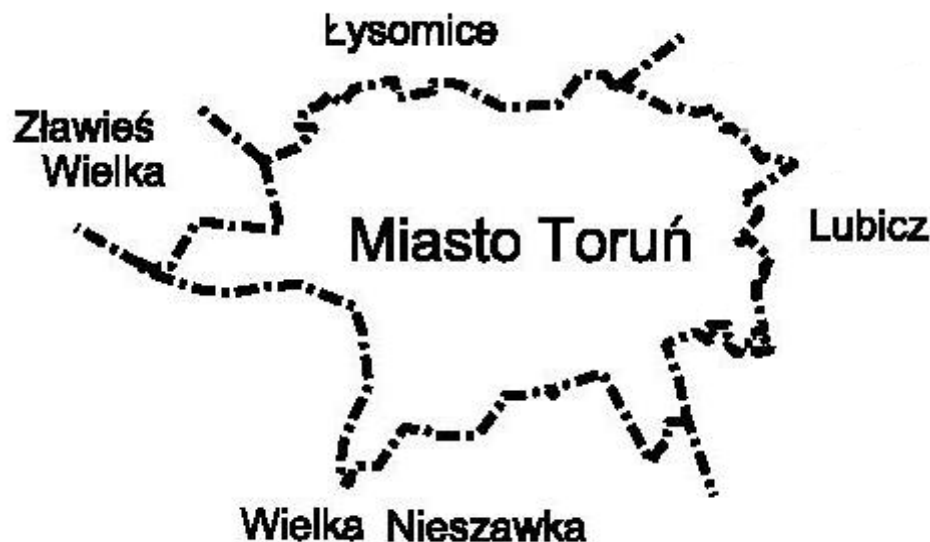
Bilans potencjału energii pozyskanej z OZE uzupełnić można przez wykorzystanie odnawialnych źródeł ciepła - takich jak: kolektory słoneczne oraz pompy ciepła. Ich udział w bilansie pokrycia zależeć będzie od możliwości finansowych jednostek podejmujących działania budowlane i modernizacyjne.

Szacuje się, że udział odnawialnych i lokalnych źródeł energii w pokryciu zapotrzebowania na energię elektryczną, w chwili obecnej jest na poziomie 1% i może osiągnąć pułap 8% w perspektywie docelowej, a w przypadku realizacji przez Cergię budowy bloku energetycznego z wykorzystaniem biomasy jako paliwa (współspalanie) poziom do 20%.

12. Zakres współpracy z innymi gminami

Gmina Miasto Toruń graniczy z gminami wiejskimi leżącymi w powiecie toruńskim: Zławieś Wielka, Łysomice, Lubicz, Wielka Nieszawka (patrz rys. 12-1.):

Rys. 12-1. Gminy sąsiednie



Współpraca między Miastem Toruń, a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych realizowana jest przez eksploatatorów tych systemów. W ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii istnieją sieciowe powiązania Miasta Torunia i gmin sąsiednich.

Ponadgminny charakter przedsięwzięć energetycznych determinuje wzajemne powiązania pomiędzy gminami.

System elektroenergetyczny obsługiwany przez ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Toruniu,

System gazowniczy obsługiwany przez Pomorską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy.

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca Miasta Torunia z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb elektroenergetycznych i gazu sieciowego, realizowana będzie głównie na szczeblu ww. przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji władz gmin sąsiadujących).

Przejawem tej współpracy w zakresie systemu gazowniczego powinno być dążenie do pełnej gazyfikacji nie zaopatrzonych w gaz ziemny obszarów Miasta Torunia i gmin sąsiadujących.

W zakresie zorganizowanego zaopatrzenia w ciepło brak jest w chwili obecnej i nie przewiduje się w przyszłości, powiązań sieciowych związanych z systemem ciepłowniczym.

Potencjalnym obszarem współpracy pomiędzy gminami mogłyby być ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy. Wymiana informacji odnośnie posiada-

nich zasobów biomasy mogłaby posłużyć skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa będzie pozyskiwana dla konkretnego źródła energii.

Spośród gmin sąsiadujących tylko gmina Wielka Nieszawka poinformowała, że na jej terenie nie ma dostępnych zasobów biomasy.

Realizowana jest współpraca pomiędzy miastami Toruń i Bydgoszcz w zakresie termicznej utylizacji odpadów komunalnych. Planuje się powstanie w Bydgoszczy Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów do obsługi między innymi aglomeracji bydgosko-toruńskiej.

Gmina Miasto Toruń w 2008 roku partycypowała m. innymi w kosztach opracowania studium wykonalności ww. Zakładu.

13. Priorytety w zakresie dofinansowania zadań związanych z gospodarką energetyczną przez fundusze krajowe i unijne

Finansowanie zadań związanych z rozwojem, jak i modernizacją poszczególnych elementów systemów zaopatrzenia energetycznego, opiera się głównie na budżetach podmiotów odpowiedzialnych za ich utrzymanie.

Przedstawione w niniejszym opracowaniu przedsięwzięcia w zakresie zastępowania konwencjonalnych źródeł energii alternatywnymi oraz optymalnego wykorzystania i rozbudowy infrastruktury sieciowej, charakteryzują się dużą kapitałochłonnością, często przekraczającą zdolności finansowe potencjalnych inwestorów.

Istnieje jednak wiele możliwości pozyskania środków finansowych przeznaczonych na rozwój i modernizację systemów energetycznych oraz rozwój energetyki odnawialnej, które umożliwiają nawet ponad czterokrotne pomnożenie środków własnych przeznaczonych na ten cel.

Do podstawowych źródeł finansowania przedsięwzięć i zadań w dziedzinie energetyki należy zaliczyć:

- krajowe fundusze celowe tj.: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- sektor bankowy (m.in. Bank Ochrony Środowiska),
- fundusze unijne: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejski Fundusz Społeczny (EFS) oraz Fundusz Spójności, w ramach których udzielane jest dofinansowanie w pięciu programach operacyjnych na poziomie krajowym (dla obszaru energetyki szczególne znaczenie ma Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko) oraz w szesnastu programach o zasięgu regionalnym (dla inwestycji realizowanych w Toruniu właściwym jest: Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko – Pomorskiego)

Szczegółowy opis możliwości uzyskania wsparcia z ww. źródeł, przedstawiony jest w Złączniku nr 8.

IV. Wnioski i zalecenia

Planowanie w Gminie

Zawartość opracowania pt. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miasta Toruń” spełnia wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne art.19.

„Projekt założeń ...” spełnia również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania - w tym w szczególności dla:

- ♦ „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” - zgodnie z art.20 ustawy Prawo energetyczne;
- ♦ „Planów rozwoju ...” przedsiębiorstw energetycznych w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu szczególnie ciepła - zgodnie z art.16 ustawy Prawo energetyczne;
- ♦ Planowania zagospodarowania przestrzennego miasta - w szczególności w zakresie zabezpieczenia w składniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego (zgodnie z art. 7 ust. 1, 5 i 8 ustawy Prawo energetyczne)..

W odniesieniu do podstawy merytorycznej dla dalszych opracowań niniejszy projekt zawiera w szczególności:

- ♦ określenie stanu aktualnego potrzeb energetycznych i sposobu ich zaspokajania;
- ♦ określenie przewidywanych potrzeb energetycznych dla nowych obszarów rozwoju ze wskazaniem kierunków ich pokrycia;
- ♦ działania związane z racjonalizowaniem użytkowania energii oraz możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych zasobów paliw i energii.

Zapotrzebowanie ciepła, energii elektrycznej i gazu oraz pokrycie zapotrzebowania

1. Przeprowadzone prace związane z aktualizacją stanu energetycznego dla Miasta Torunia dały generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na jego terenie i według stanu za 2009 rok na przedstawia się on następująco:

w zakresie potrzeb cieplnych:

zapotrzebowanie mocy cieplnej – 652,2 MW, w tym z systemu ciepłowniczego 354,7 MW (>54%) przy mocy osiągalnej 374 MW w źródłach Toruńskiej Energetyki Cergia SA;
roczne zużycie energii cieplnej - ~4 200 TJ, w tym z systemu ciepłowniczego 2 200 TJ (52%);

w zakresie dostaw energii elektrycznej

szczytowe zapotrzebowanie mocy elektrycznej - 134 MW przy zasilaniu źródłowym z GPZ Elana Toruń 2 x 160MVA;
roczne zużycie energii elektrycznej - 687 GWh, w tym wg taryfy G – 162,5 Gwh

w zakresie dostaw gazu ziemnego:

szczytowe godzinowe zapotrzebowanie gazu - 16,2 tys. m³/h przy łącznej przepustowości zasilających SRP I^o – 21 tys. m³/h + 2 tys. m³/h dostępne spoza terenu miasta
roczne zużycie gazu ziemnego – 45,5 mln. m³, w tym gospodarstwa domowe ~22,6 mln m³;

2. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2025 liczony u odbiorcy dla wariantu realnego, oszacowano na poziomie:
 - ♦ potrzeby grzewcze nowych odbiorców wyniosą około 122 MW, w tym dla nowego budownictwa mieszkaniowego 53 MW (wg tabeli 8-2);
 - ♦ przyrost godzinowego zapotrzebowania na gaz ziemny dla odbiorców przewidywanych do podłączenia do systemu gazowniczego może wynieść do 3,2 tys. m³/h (przy uwzględnieniu potrzeb komunalnych i grzewczych nowego budownictwa), (wg tabeli 8-5);
 - ♦ wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w skali Miasta do 48 MW zapotrzebowania na poziomie źródłowym (wg tabeli 8-6).

W zależności od rzeczywistego tempa rozwoju miasta wielkości (wariant stagnacyjny i optymistyczny) wielkości te mogą wahać się w zakresie ± 20 do 30%.
3. Przedstawione powyżej wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących Miasto w energię, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy. Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny być podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu zainwestowania terenów. Poprzedzić je powinna analiza ekonomiczna aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analiza kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Wyniki przeprowadzonej w opracowaniu analizy możliwych scenariuszy zaopatrzenia obszarów rozwoju przedstawiono w rozdziale 9.1. i Załączniku nr 7 do niniejszego opracowania. Równie istotnym czynnikiem mającym wpływ na sposób zaopatrzenia obszarów nowego budownictwa w ciepło jest kształtowana przez Gminę energetyczna polityka lokalna – z założenia spójna z polityką państwa.
4. Zaopatrzenie w energię ciepłą realizowane jest w Toruniu w układzie zorganizowanym (system ciepłowniczy) oraz indywidualnie. Nowy właściciel źródeł i systemu ciepłowniczego Toruńska Energetyka Cergia SA wykazał poprzez dotychczasowe działania dużą fachowość i chęć współpracy z miastem.
Określone w „Założeniach... 2000” zadania stojące przed przedsiębiorstwem ciepłowniczym, czyli:
 - ♦ modernizacja i rozbudowa sieci ciepłowniczej i podłączanie do niej nowych odbiorców ;
 - ♦ odbudowa potencjału wytwórczego źródeł ciepła pracujących na potrzeby systemu ciepłowniczego w celu zapewnienia w perspektywie strategicznej ciągłości dostaw ciepła, z uwzględnieniem skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej;są przez przedsiębiorstwo systematycznie wdrażane i ujęte w planie perspektywicznym.
5. Stan techniczny oraz zamierzenia realizowane przez ENERGA Operator S.A. w zakresie stacji 110/15kV, sieci elektroenergetycznej SN i stacji transformatorowych dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących i programowanych do realizacji obiektów. ENERGA S.A. jako przedsiębiorstwo o zakresie działania na obszarze wielu gmin łączy swoją statutową działalnością współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi.
Główne zadania stojące przed powyższym zakładem to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych Miasta oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców.
6. Stan techniczny sieci gazowych, działania w zakresie rozbudowy systemu gazowniczego oraz zamierzenia modernizacyjne Pomorskiej Spółki Gazownictwa pozwalają na stwierdzenie o zdolności przesyłowych sieci rozdzielczych dla zaspokojenia programowanych do realizacji obiektów. Ze strony układu dosyłowego gazu do miasta, realizowane jest wprowadzenie drugostronnego zasilania z poziomu wysokiego ciśnienia od strony północnej i zachodniej Miasta – gazociągami DN 200/150, MOP6,3 z stacją SRP I^o Ostaszewo (urucho-

miona w 2008r) oraz przewidywany do realizacji po 2010r gazociąg DN 150, MOP6,3 ze stacją SRP I^o Różankowo – zadania i majątek w gestii PSG. Prowadząc swoją działalność na obszarze wielu gmin PSG zastępuje nią współpracę między poszczególnymi gminami w tym zakresie dostaw.

Główne zadania stojące przed zakładem to: zaopatrzenie nowych terenów w mieście, zapewnienie bezpieczeństwa zasilania odbiorców, bieżąca wymiana sieci na sieci wykonane z PE z uwzględnieniem zastępowania sieci niskiego ciśnienia na sieć średniego ciśnienia.

Zadania realizowane przez Gminę

1. Działania planistyczne dotyczą głównie planowania inwestycyjnego. Niemniej ważnym zagadnieniem w polu działania samorządu Miasta jest kreowanie prawidłowych układów organizacyjno-prawnych w dziedzinie zaopatrzenia w poszczególne składniki energii, zapewniających zrównoważony rozwój miasta i przedsiębiorstw energetycznych.
2. Rola miasta, jako odpowiedzialnego za zaopatrzenie w nośniki energii na swoim terenie, powinna przejawiać się w dalszym koordynowaniu działań właściciela systemu ciepłowniczego w kierunku zapewnienia odbiorcom akceptowalnych warunków ekonomicznych zaopatrzenia w ciepło. Realizacja tego zadania, przy spełnieniu warunków bezpieczeństwa zasilania, jest możliwa poprzez stworzenie mechanizmów współpracy z poszanowaniem reguł rynkowych.
3. Działając w myśl polityki energetycznej państwa oraz w zgodzie z celami energetycznej polityki UE (20% redukcji emisji gazów, 20% redukcji zużycia energii i 20% udziału odnawialnych nośników energii) zakłada się rozpoczęcie lub kontynuację działań Miasta w następujących obszarach:
 - ♦ działania związane z likwidacją tzw. „niskiej emisji” poprzez wspieranie działań modernizacyjnych przestarzałych ogrzewań węglowych znajdujących się głównie w gospodarstwach domowych;
 - ♦ działania związane z termomodernizacją i wspomaganie termomodernizacji zasobów budowlanych z terenu miasta;
 - ♦ podjęcie działań związanych z Zarządzaniem energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej;
 - ♦ kontynuacja programu wspierania modernizacji indywidualnych ogrzewań;
 - ♦ dalsza realizacja procesu porządkowania spraw oświetlenia ulicznego miasta;
 - ♦ działania mające na celu wykorzystanie lokalnych i odnawialnych nośników energii;
 - ♦ wspieranie inwestycji mających na celu wzrost udziału wysokosprawnej produkcji skojarzonej ciepła i energii elektrycznej w bilansie miasta (Cergia i Elana-Energetyka);
 - ♦ działania związane z edukacją ekologiczną społeczeństwa;
 - ♦ stały monitoring bezpieczeństwa energetycznego odbiorców ze strony służb miasta.

Rekomendacje do planów zaopatrzenia w energię

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne art.7 ust.1 przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równouprawnego traktowania, **jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii**, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru.

Zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne art.7 ust.5 przedsiębiorstwa energetyczne są zobowiązane do realizacji zadań związanych z zaopatrzeniem miasta w energię według przyję-

tych „Założeń do planu ...”. Z uwagi na zapisy zawarte w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, zakres działań, dla których miasto zgodnie z art.20 ww. ustawy powinno opracować „Projekty planu ...” nie jest możliwy do określenia. Decyzję odnośnie opracowania planów można podjąć po uchwaleniu „Założeń do planu ...” i po skonfrontowaniu ich z następnymi planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych.

Analiza aktualnych planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych nie wskazuje obszarów, dla których wymagane byłoby opracowanie projektu planu.

Po uchwaleniu „Założeń ...” i w momencie przystąpienia do realizacji zainwestowania terenów rozwoju (przyjętych w niniejszym opracowaniu) w sytuacji braku możliwości samodzielnej realizacji infrastruktury energetycznej przez odpowiednie przedsiębiorstwo energetyczne, należy rozważyć możliwość przystąpienia do opracowania projektu planu lub odroczenia realizacji zainwestowania terenu.

Niemniej na obecnym etapie planowania spośród ogółu wymaganych działań związanych z realizacją zadania własnego miasta, jakim jest organizacja zaopatrzenia w energię na swoim terenie, **rekomenduje się opracowanie planów (programów) dla zadań:**

- **Likwidacja (ograniczenie) niskiej emisji w szczególności na Starym Mieście** pochodzącej z przestarzałych ogrzewań węglowych. Działania winny zostać skoordynowane z działaniami dotyczącymi rewitalizacji zabudowy tego rejonu oraz działaniami ukierunkowanymi na rozbudowę systemu ciepłowniczego. Głównym założeniem finansowania planu powinna być maksymalizacja udziału środków pomocowych.
- **Opracowanie programu Zarządzania energią i środowiskiem w obiektach użyteczności publicznej Miasta** obejmującego założenia organizacyjne miejskiego programu redukcji kosztów energii w obiektach komunalnych.
- **Wykorzystanie lokalnych zasobów paliw i energii** w uwzględnieniu energii odnawialnej i ciepła odpadowego.

Zaleca się powołanie w Urzędzie Miasta komórki wdrażającej i monitorującej ww. plany.