



energoexpert sp. z o. o.

energia i ekologia

40-105 Katowice, ul. Węglowa 7
tel.+48/32/351-36-70, fax+48/32/351-36-75
e-mail: biuro@energoexpert.com.pl
www.energoexpert.com.pl

ZAŁĄCZNIK

DO UCHWAŁY NR XXIII/317/2012

RADY MIEJSKIEJ INOWROCŁAWIA

z dnia 28 czerwca 2012 r.



Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia

Katowice, marzec 2012 r.



Zespół projektantów

dr inż. Adam Jankowski – dyrektor do spraw produkcji

mgr inż. Anna Szembak – kierownik projektu

mgr Sabina Sierzyńska

mgr inż. Zbigniew Przedpełski

mgr inż. Piotr Krogulec

inż. Alicja Plebankiewicz

mgr inż. Remigiusz Woźny

mgr Krzysztof Kupczyk

mgr Marcin Całka

Sprawdzający:

mgr inż. Józef Bogalecki



Spis treści

1. WPROWADZENIE	9
1.1 Podstawa opracowania.....	9
1.2 Ocena aktualności założeń	9
1.3 Zakres przedmiotowy założeń	10
2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne.....	13
2.1 Polityka energetyczna UE i kraju	13
2.1.1 Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej	13
2.1.2 Krajowe uwarunkowania formalno-prawne.....	14
2.1.3 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne	17
2.2 Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym – rola założeń w systemie planowania energetycznego	19
3. Charakterystyka miasta	22
3.1 Położenie geograficzne, główne formy zagospodarowania	22
3.2 Warunki klimatyczne	23
3.3 Ludność i zasoby mieszkaniowe.....	24
3.4 Sektor usługowo-wytwórczy.....	26
3.5 Utrudnienia terenowe w rozwoju systemów energetycznych	27
3.5.1 Utrudnienia związane z elementami geograficznymi.....	28
3.5.2 Utrudnienia związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie	29
3.6 Lokalne dokumenty strategiczne i planistyczne, które uwzględniono w Założeniach.....	30
4. Zaopatrzenie Inowrocławia w ciepło – stan istniejący	33
4.1 Charakterystyka źródeł ciepła	33
4.1.1 Przedsiębiorstwa ciepłownicze - charakterystyka.....	33
4.1.2 Systemowe źródła ciepła.....	34
4.1.3 Wyspowe źródła systemowe, kotłownie lokalne	36
4.1.4 Źródła indywidualne – niska emisja.....	39
4.1.5 Źródła OZE.....	40
4.2 Charakterystyka systemu dystrybucji ciepła	40
4.3 Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia – bilans stanu istniejącego.....	44
4.4 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych.....	48
4.5 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło	48
5. System zaopatrzenia Inowrocławia w gaz ziemny.....	49
5.1 Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw, zmiany formalne	49
5.2 Charakterystyka systemu gazowniczego	51
5.2.1 System źródłowy	51
5.2.2 System dystrybucji gazu.....	53
5.3 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu	55
5.4 Plany inwestycyjno-modernizacyjne – plany rozwoju przedsiębiorstw.....	58
5.5 Ocena stanu systemu gazowniczego.....	58
6. Zaopatrzenie Inowrocławia w energię elektryczną	59
6.1 Wprowadzenie - charakterystyka przedsiębiorstw, zmiany formalne.....	59
6.1.1 Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej	59



6.1.2	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej.....	59
6.1.3	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej.....	60
6.1.4	Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną.....	61
6.2	System zasilania miasta.....	63
6.2.1	Źródła, GPZ-ty i linie NN i WN	63
6.2.2	Linie SN i stacje transformatorowe	65
6.3	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej.....	66
6.4	Sieci oświetlenia drogowego	68
6.5	Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych	68
6.6	Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną.....	70
7.	Koncesje i taryfy na nośniki energii na terenie miasta	74
7.1	Taryfy dla ciepła	74
7.2	Taryfy dla energii elektrycznej.....	80
7.3	Taryfa dla paliw gazowych	83
8.	Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii.....	88
8.1	Wprowadzenie, metodyka prognozowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	88
8.2	Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii.....	90
8.2.1	Prognoza demograficzna	90
8.2.2	Rozwój zabudowy mieszkaniowej.....	92
8.2.3	Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości	95
8.3	Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju	97
8.3.1	Zapotrzebowanie na nośniki energii na poziomie źródłowym	100
8.4	Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło	100
8.4.1	Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło	100
8.4.2	Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło	105
8.4.3	Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego – poziom źródłowy	105
8.5	Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny – poziom źródłowy.....	107
8.6	Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną – poziom źródłowy... ..	109
9.	Scenariusze zaopatrzenia obszaru Inowrocławia w nośniki energii.....	113
9.1	Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło, gaz sieciowy.....	114
9.1.1	Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową	114
9.1.2	Nowe obszary pod zabudowę usługową.....	115
9.1.3	Nowe obszary pod zabudowę przemysłową.....	116
9.2	Wytyczne do rozbudowy systemów energetycznych.....	118
9.2.1	Wymagane działania na systemie ciepłowniczym.....	118
9.2.2	Wymagane działania na systemie gazowniczym	124
9.2.3	Wymagane działania w systemie elektroenergetycznym	124
9.3	Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z założeniami	128
9.3.1	Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.	128
9.3.2	Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.	129
9.3.3	ENEA Operator Sp. z o.o.	129



9.4	Likwidacja „niskiej emisji”	130
9.5	Analiza i ocena możliwości zastosowania energetycznej gospodarki skojarzonej w mieście, w źródłach rozproszonych	131
10.	Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii.....	135
10.1	Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych	135
10.2	Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej	135
10.3	Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla Inowrocławia	139
10.4	Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Mieście.....	141
11.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych - środki poprawy efektywności energetycznej	157
11.1	Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji	157
11.2	Kierunki działań racjonalizacyjnych – środki poprawy efektywności energetycznej.	163
11.3	Audyt energetyczny, charakterystyka energetyczna budynków, stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego.....	165
11.4	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	169
	Systemowe źródła ciepła - działania producentów.....	169
	System dystrybucyjny - działania dystrybutorów.....	169
11.4.1	Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców – działania termomodernizacyjne	172
11.4.2	Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych.....	178
11.4.3	Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej	181
11.5	Propozycja działań (rozwiązań) organizacyjnych w Urzędzie Miasta – energetyk miejski.....	188
11.6	Założenia miejskiego programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii..	193
12.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia Miasta w nośniki energii	199
12.1	Zakres odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne	199
12.1.1	Obowiązki administracji rządowej.....	199
12.1.2	Obowiązki wojewody i samorządu wojewódzkiego	200
12.1.3	Obowiązki samorządu gminnego	200
12.1.4	Obowiązki operatorów systemów sieciowych.....	200
12.2	Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Inowrocławia w ciepło.....	201
12.3	Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Inowrocławia w gaz ziemny.....	203
12.4	Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Inowrocławia w energię elektryczną	205
13.	Zakres współpracy z gminami sąsiednimi	207
13.1	Zakres współpracy - stan istniejący	207
13.2	Możliwe przyszłe kierunki współpracy.....	208
13.3	Energetyczne wykorzystanie biomasy	209
14.	Ocena wpływu systemów energetycznych na środowisko naturalne.....	210
15.	Wnioski i zalecenia.....	221



ZAŁĄCZNIKI:

Załącznik nr 1: Tablice bilansowe – stan istniejący.

Załącznik nr 2: Wykaz stacji elektroenergetycznych SN/nn oraz linii elektroenergetycznych SN w Inowrocławiu.

Załącznik nr 3: Potrzeby energetyczne nowych obszarów rozwoju.

Załącznik nr 4: Korespondencja z przedsiębiorstwami energetycznymi ws. zaopatrzenia w energię terenów rozwoju miasta.

Załącznik nr 5: Korespondencja ws. współpracy pomiędzy gminami w zakresie zaopatrzenia w energię.

CZĘŚĆ GRAFICZNA:

System ciepłowniczy

System gazowniczy

System elektroenergetyczny

1. WPROWADZENIE

1.1 Podstawa opracowania

Podstawę „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia” stanowią ustalenia określone w umowie z dnia 15 grudnia 2011 r. nr WIR/55/2011 zawartej pomiędzy:

- Miastem Inowrocław z siedzibą w Inowrocławiu przy ul. Roosevelta 36
- a firmą Energoekspert sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach przy ul. Węglowej 7.

„Aktualizację założeń...” wykonano zgodnie z:

- ustawą o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2001 r., Nr 142, poz. 1591 z późn.zm.);
 - ustawą Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r., Nr 89 poz. 625 z późn.zm.);
 - przepisami wykonawczymi do ww. ustawy;
 - ustawą o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r (Dz.U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551);
 - ustawą Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150 z późn.zm.);
 - ustawą o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 3 października 2008 r. (Dz.U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227 z późn.zm.);
 - ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717 z późn.zm.);
 - ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn.zm.);
 - ustawą o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dnia 21 listopada 2008 r. (Dz.U. z 2008 r., Nr 223, poz. 1459 z późn.zm.);
 - ustawą o ochronie konkurencji i konsumentów z dnia 16 lutego 2007 r. (Dz.U. z 2007 r., Nr 50, poz. 3310 z późn.zm.);
 - innymi obowiązującymi przepisami szczegółowymi;
- oraz uwzględnia uwarunkowania wynikające z obecnego i planowanego zagospodarowania przestrzennego.

1.2 Ocena aktualności założeń

Miasto Inowrocław posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia”, przyjęte przez Radę Miejską Inowrocławia uchwałą Nr IX/88/2003 z dnia 26 maja 2003 r.

Dokument ten określał potrzeby energetyczne miasta do roku 2015.

W związku z tym, że w minionym okresie (2003÷2011) nastąpiły znaczące zmiany zarówno bezpośrednio w sferze gospodarki energetycznej Miasta, w tym zmiany formalno-prawne, własnościowe, organizacyjne przedsiębiorstw energetycznych, jak i w zapisach



dotyczących kierunków rozwoju i zagospodarowania przestrzennego Miasta, niezbędne jest ponowne przeprowadzenie analizy stanu zaopatrzenia Miasta Inowrocławia w nośniki energii oraz wskazanie niezbędnych kierunków działania dla zapewnienia szeroko rozumianego bezpieczeństwa energetycznego Miasta.

Dodatkowo wystąpiły nowe uwarunkowania wynikające z członkostwa Polski w Unii Europejskiej, co z jednej strony związane jest z koniecznością spełniania podwyższonych wymagań, w szczególności np. tych związanych z ochroną środowiska, z drugiej daje szansę na pozyskanie środków na wsparcie finansowe niezbędnych inwestycji.

Przyjęcie niniejszego projektu „Aktualizacji założeń...” uchwałą Rady Miejskiej stanowić będzie spełnienie wymagań stawianych ustawą z dnia 08.01.2010 r. 'o zmianie ustawy - Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw' (Dz.U. z 2010 r., Nr 21, poz. 104)

1.3 Zakres przedmiotowy założeń

Zadaniem niniejszego opracowania jest:

- ➔ ocena stanu aktualnego zaopatrzenia Miasta Inowrocław 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 na energię;
- ➔ wytyczenie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w mieście;
- ➔ określenie możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem OZE i wysoko sprawnej kogeneracji
- ➔ określenie możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
- ➔ określenie zakresu współpracy z innymi gminami.
- ➔ 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 Inowrocław przyjęte uchwałą Nr XXIV/350/08 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 października 2008 r. jako zmiana Studium;
- ➔ obowiązujące Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego.

Natomiast dokumentami strategicznymi, których zapisy poddano analizie w celu wykonania przedmiotowego opracowania, są:

- ➔ Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia 2003÷2013 – przyjęta uchwałą Rady Miejskiej Inowrocławia Nr X/98/2003 z dnia 26 czerwca 2003 r.;

- Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Inowrocławia na lata 2008–2015 przyjęty uchwałą Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XXXVI/513/2009 z dnia 27 maja 2009 r. z późniejszymi aktualizacjami we wrześniu 2009 r., maju 2010 r. i październiku 2011 r.;
- Aktualizacja Gminnego Programu ochrony środowiska dla Miasta Inowrocławia i Planu gospodarki odpadami dla Miasta Inowrocławia na lata 2008-2011 przyjęte uchwałą Rady Miejskiej Inowrocławia XXVI/379/2008 z dnia 26 listopada 2008 r.

Dodatkowo w projekcie założeń uwzględniono zapisy ujęte w dokumentach planistycznych i strategicznych na poziomie regionalnym:

- Strategia Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2020 przyjęta uchwałą Sejmiku Województwa Nr XLI/586/05 z dnia 12 grudnia 2005 r.;
- Program ochrony środowiska z planem gospodarki odpadami województwa kujawsko-pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018”, uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego uchwałą Nr XVI/299/11 z dnia 19 grudnia 2011 r.;
- Program ochrony powietrza dla 15 stref województwa kujawsko-pomorskiego pod względem przekroczeń docelowych benzo(a)pirenu, uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego uchwałą Nr XVI/302/11 z dnia 19 grudnia 2011 r.;
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa kujawsko-pomorskiego uchwalony przez Sejmik Województwa Kujawsko-Pomorskiego uchwałą Nr XI/135/03 z dnia 26 czerwca 2003 r.;
- Zasoby i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, 2010 r.

Dokument „Aktualizacji założeń...” wykonany został w oparciu o informacje i uzgodnienia uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych i jednostek miasta, jak również na podstawie danych uzyskanych w trakcie spotkań konsultacyjnych z przedstawicielami przedsiębiorstw energetycznych, instytucji działających na rzecz rozwoju Miasta oraz przeprowadzonej akcji ankietowej z dużymi podmiotami gospodarczymi, których działalność w sposób pośredni lub bezpośredni związana jest z wytwarzaniem i/lub dystrybucją nośników energii zarówno dla potrzeb własnych, jak i odbiorców zewnętrznych. Dotyczy to również dużych odbiorców nośników energii.

Instytucje, podmioty objęte akcją ankietową na potrzeby niniejszego opracowania:

- Urząd Miasta Inowrocławia,
- Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., ul. Torowa 40, 88-100 Inowrocław,
- ENEA Operator Sp. z o.o., Oddział Dystrybucji w Bydgoszczy, ul. Warmińskiego 8, 85-950 Bydgoszcz,
- ENEA S.A., ul. Górecka 1, 60-201 Poznań,
- PKP Energetyka S.A. Kujawski Rejon Dystrybucji w Bydgoszczy,
- PSE Operator S.A. ul. Warszawska 165, 05-520 Konstancin-Jeziorna,
- Pomorska Spółka Gazownictwa sp. z o.o, Oddział Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy, ul. Jagiellońska 42, 85-097 Bydgoszcz,
- PGNiG S.A. Pomorski Oddział Obrotu Gazem Gazownia Bydgoska
- obiekty użyteczności publicznej będące pod zarządem Miasta,



- obiekty użyteczności publicznej będące pod zarządem Starostwa Powiatowego,
- spółdzielnie mieszkaniowe i inni administratorzy budynków,
- duże zakłady przemysłowe działające na terenie Inowrocławia.

Dla niniejszego projektu, prowadząc postępowanie zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko” (Dz. U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227) uzyskano uzgodnienie odstąpienia od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Bydgoszczy (Bydgoszcz, pismo z dnia 29 lutego 2012 r. znak WOO.410.41.2012.KJ) i Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Bydgoszczy (Bydgoszcz, z dnia 22 lutego 2012 r. znak NZZ.9022.3.34.2012.KJ).

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 2010 r.

2. Polityka energetyczna, planowanie energetyczne

2.1 Polityka energetyczna UE i kraju

2.1.1 Planowanie energetyczne w Unii Europejskiej

Europejska Polityka Energetyczna (przyjęta przez Komisję WE w dniu 10.01.2007 r.) ma trzy założenia: przeciwdziałanie zmianom klimatycznym, ograniczanie podatności Unii na wpływ czynników zewnętrznych wynikającej z zależności od importu węglowodorów oraz wspieranie zatrudnienia i wzrostu gospodarczego, co zapewni odbiorcom bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię po przystępnych cenach.

Europejska PE 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. (zapisane w tzw. „**pakiecie klimatyczno-energetycznym**” przyjętym przez UE 23.04.2009 r.), to:

- wzrost efektywności zużycia energii o 20%,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej w zużyciu energii o 20%,
- redukcja emisji CO₂ o 20% w stosunku do poziomu z 1990 r.,
- udział biopaliw w ogólnym zużyciu paliw: 10% - w sektorze transportu.

Ponadto na funkcjonowanie sektora energetycznego mają również wpływ uregulowania prawne Unii Europejskiej w dziedzinie ochrony środowiska, takie jak:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola) – tzw. dyrektywa IED.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/81/WE z 23 października 2001 r. w sprawie krajowych limitów emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza (tzw. dyrektywa NEC).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa ETS).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (tzw. Dyrektywa CAFE).

Dyrektywa IED weszła w życie 6 stycznia 2011 r. Jej podstawowym celem jest ujednoczenie i konsolidacja przepisów dotyczących emisji przemysłowych tak, aby usprawnić system zapobiegania zanieczyszczeniom powodowanym przez działalność przemysłową oraz ich kontroli, a w rezultacie zapewnić poprawę stanu środowiska na skutek zmniejszenia emisji przemysłowych. Podstawowym zapisem ujętym w dyrektywie jest wprowadzenie od stycznia 2016 nowych, zaostrzonych standardów emisyjnych.

Dyrektywa NEC nakłada na państwa członkowskie Unii Europejskiej po roku 2010 ograniczenia emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, lotnych związków organicznych (LZO) i amoniaku (NH₃) do poziomów określonych dla 15 krajów w wysokości: 3634 kt SO₂, 5923 kt NO_x i 5581 kt LZO (art. 4). W tym celu od 2002 roku ustanowiono program stopniowego dochodzenia do wyznaczonych pułapów emisji. Niespełnienie wymagań emisyjnych po 2010 roku ma skutkować nakładaniem kar na państwa przekraczające limity. Natomiast Polskę obowiązują zapisy o pułapach emisji wynikające z Traktatu Akcesyjnego, podpisanego 16 kwietnia 2003 r. w Atenach.

Dyrektywa ETS wprowadzając zasady handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych określiła, że zbiorczy limit emisji dla grupy emitatorów w kolejnych etapach, zwanych okresami handlowymi, rozdzielany będzie w postaci zbywalnych uprawnień. Każde źródło w sektorach przemysłowych europejskich systemu ETS na koniec okresu rozliczeniowego musi posiadać nie mniejszą liczbę uprawnień od ilości wyemitowanego CO₂. Przekroczenie emisji ponad liczbę uprawnień związane jest z opłatami karnymi.

Od 2013 roku liczba bezpłatnych uprawnień zostanie ograniczona do 80% poziomu bazowego (z okresu 2005-2008) i w kolejnych latach będzie corocznie równomiernie zmniejszana do 30% w roku 2020, aż do ich całkowitej likwidacji w roku 2027.

Znowelizowana dyrektywa ETS, zgodnie z art. 10 ust. 1, ustanawia aukcję jako podstawową metodę rozdziału uprawnień do emisji. W trzecim okresie rozliczeniowym wszystkie uprawnienia nie przydzielone bezpłatnie muszą być sprzedawane w drodze aukcji.

Dyrektywa CAFE - podtrzymuje wymogi dotyczące aktualnie obowiązujących wartości dopuszczalnych dotyczących jakości powietrza, a jako nowy element wprowadza pojęcie i cele redukcji nowej substancji zanieczyszczającej, jaką jest pył zawieszony PM_{2,5} o szczególnym znaczeniu dla ochrony zdrowia ludzkiego.

2.1.2 Krajowe uwarunkowania formalno-prawne

Ustawa Prawo energetyczne

Najważniejszym rangą aktem prawnym w systemie prawa polskiego w dziedzinie energetyki jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, ze zm., zwana dalej ustawą PE) oraz powiązane z nią akty wykonawcze (rozporządzenia), głównie Ministra Gospodarki i Ministra Środowiska.

Prawo energetyczne w zakresie swojej regulacji dokonuje wdrożenia dyrektyw unijnych dotyczących 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.

Ustawa określa zasady kształtowania polityki energetycznej państwa, warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła oraz działalności przedsiębiorstw energetycznych, a także określa organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Jej celem jest stworzenie warunków do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, oszczędnego i racjonalnego użytkowania paliw, rozwoju konkurencji, przeciwdziałania negatywnym skutkom monopolu, uwzględniania wymogów ochrony środowiska oraz ochrony interesów odbiorców i minimalizacji kosztów.

Wdrażanie zapisów dyrektyw unijnych (związanych z sektorem energetycznym) wprowadzane jest w kolejnych nowelach ustawy Prawo energetyczne. I tak np.:

- Ustawa o zmianie ustawy PE z dnia 12.01.2007 r. (Dz. U. z 2007 r. Nr 21, poz. 124) realizuje główny cel dyrektywy 2004/8/WE (art.1) w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na wewnętrznym rynku energii, którym jest zwiększenie efektywności energetycznej i poprawa bezpieczeństwa dostaw poprzez stworzenie zasad i ram dla identyfikowania i oznaczania energii elektrycznej z wysokosprawnej kogeneracji oraz jej wspierania. Ustawa pozwala na pozytywną stymulację rozwoju produkcji ciepła i energii elektrycznej w układzie kogeneracji o wysokiej sprawności opartej na zapotrzebowaniu na ciepło użytkowe i oszczędnościach energii pierwotnej na wewnętrznym rynku energii, z uwzględnieniem specyficznych uwarunkowań krajowych.

Dnia 11 marca 2010 r. weszła w życie ustawa z dnia 8 stycznia 2010 r. o zmianie ustawy – Prawo energetyczne oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 r., Nr 21, poz. 104). Wymieniona ustawa dokonała, między innymi, w zakresie swojej regulacji, wdrożenia dyrektywy 2005/89/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 stycznia 2006 r. dotyczącej działań na rzecz zagwarantowania bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej i inwestycji infrastrukturalnych oraz uzupełnia transpozycję dyrektywy 2003/54/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii i dyrektywy 2003/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 czerwca 2003 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa zaopatrzenia odbiorców w nośniki energii, ważnego w nawiązaniu do mających miejsce w ostatnich latach poważnych awarii zasilania, dla znaczących obszarów kraju wprowadzono poważne zmiany w kwestii planowania energetycznego, w szczególności planowania w sektorze elektroenergetycznym.

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. Plany te powinny także określać wielkość zdolności wytwórczych i ich rezerw, preferowane lokalizacje i strukturę nowych źródeł, zdolności przesyłowych lub dystrybucyjnych w systemie elektroenergetycznym i stopnia ich wykorzystania, a także działania i przedsięwzięcia zapewniające bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej. Plany winny być aktualizowane na podstawie dokonywanej co 3 lata oceny ich realizacji. Sporządzane przez ww. przedsiębiorstwa aktualizacje (co 3 lata) winny uwzględniać wymagania dotyczące zakresu zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię, wynikające ze zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku ich braku, ustalenia zawarte w aktualnych zapisach Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Dla potrzeb opracowania ww. planów przedsiębiorstw i/lub ich aktualizacji ustawa zobowiązuje Gminy, przedsiębiorstwa energetyczne i odbiorców końcowych paliw gazowych lub energii elektrycznej do udostępniania nieodpłatnie informacji o: przewidywanym zakresie dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych, przedsięwzięciach w zakresie modernizacji, rozbudowy lub budowy połączeń z systemami gazowymi albo z systemami elektroenergetycznymi innych państw i przedsięwzięciach racjonalizujących zużycie paliw i energii u odbiorców, z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych.

W zakresie planowania energetycznego postanowiono również, że gminy będą realizować zadania własne w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe zgodnie z: miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu – z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2008 r., Nr 25, poz. 150 ze zm.). Ponadto postanowiono, że Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

Znaczenie planowania energetycznego na szczeblu gminnym zostało podkreślone przez wprowadzenie obowiązku sporządzenia i uchwalenia przez gminy „Założeń do planu zaopatrzenia...” dla obszaru całej gminy w okresie 2 lat od dnia wejścia w życie ww. ustawy. Dotyczy to zarówno opracowania pierwszych „Założeń...”, jak i przeprowadzenia ich aktualizacji.

Ustawa o efektywności energetycznej

11 sierpnia 2011 r. weszła w życie ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 r., Nr 94, poz. 551) stanowiąca wdrożenie Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Ustawa ta stwarza ramy prawne systemu działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki, prowadzących do uzyskania wymiernych oszczędności energii. Działania te koncentrują się głównie w trzech obszarach (kategoriach przedsięwzięć):

- ➔ zwiększenie oszczędności energii przez odbiorcę końcowego;
- ➔ zwiększenie oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych;
- ➔ zmniejszenie strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego w przesyłce lub dystrybucji.

Określa ona:

- ➔ krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią wyznaczający uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001÷2005),
- ➔ zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej (zagadnienie opisane zostało szczegółowo w rozdz. 11),

jak również wprowadza

- system świadectw efektywności energetycznej, tzw. „białych certyfikatów” z określeniem zasad ich uzyskania i umorzenia.

Podstawowe rodzaje przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej zostały określone w art. 17.1 omawianej ustawy, natomiast szczegółowy wykaz tych przedsięwzięć zostanie ogłoszony w drodze obwieszczenia przez Ministra Gospodarki i opublikowany w „Monitorze Polskim”.

Potwierdzeniem uzyskania wymaganych oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia będzie wykonanie audytu efektywności energetycznej, którego zasady sporządzania również są określone w prezentowanej ustawie.

2.1.3 Krajowe dokumenty strategiczne i planistyczne

Na krajową politykę energetyczną składają się dokumenty przyjęte do realizacji przez Polskę, a mianowicie:

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
 - Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej,
 - Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- oraz ustalenia formalno-prawne ujęte w ustawie Prawo energetyczne oraz w ustawie o efektywności energetycznej - wraz z rozporządzeniami wykonawczymi do ww. ustaw.

Polityka energetyczna Polski

W „Polityce energetycznej Polski do 2030 r.”, przyjętej przez Radę Ministrów 10 listopada 2009 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.

Spośród głównych narzędzi realizacji aktualnie obowiązującej polityki energetycznej szczególne znaczenie bezpośrednio związane z działaniem na rzecz gminy (samorządów gminnych i przedsiębiorstw energetycznych), posiadają:

- Planowanie przestrzenne zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych,
- Ustawowe działania jednostek samorządu terytorialnego uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, w tym poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP),
- Wsparcie realizacji istotnych dla kraju projektów w zakresie energetyki (np. projekty inwestycyjne, prace badawczo-rozwojowe) ze środków publicznych, w tym funduszy europejskich.

Dokument ten zakłada, że bezpieczeństwo energetyczne Polski będzie oparte przede wszystkim o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego. Ograniczeniem dla wykorzystania węgla jest jednak polityka ekologiczna, związana z redukcją emisji dwutlenku węgla. Stąd szczególnie położony jest nacisk na rozwój czystych technologii węglowych (tj. m.in. wysokosprawna kogeneracja). Dzięki uzyskanej derogacji aukcjoningu



uprawnień do emisji dwutlenku węgla (konieczność zakupu 100% tych uprawnień na aukcjach, przesunięto na rok 2020) – Polska zyskała więcej czasu na przejście na niskowęglową energetykę. Z kolei w zakresie importowanych surowców energetycznych dokument zakłada dywersyfikację rozumianą również jako zróżnicowanie technologii produkcji (np. pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z węgla), a nie, jak do niedawna, jedynie kierunków dostaw. Nowym kierunkiem działań będzie również wprowadzenie w Polsce energetyki jądrowej, w przypadku której jako zalety wymienia się: brak emisji CO₂, możliwość uniezależnienia się od typowych kierunków dostaw surowców energetycznych, a to z kolei wpływa na poprawę poziomu bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Polityka energetyczna do 2030 zakłada, że udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce, ma wzrosnąć do 15% w 2020 roku i 20% w roku 2030. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 roku 10-cio procentowego udziału biopaliw w rynku paliw.

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Rada Ministrów 7 grudnia 2010 r. przyjęła dokument pn. „Krajowy plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych” (w skrócie KPD OZE), stanowiący realizację zobowiązania wynikającego z art. 4 ust. 1 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych.

KPD OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje przede wszystkim rozwój OZE w zakresie źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. Zakłada jednak zwiększony wzrost ilości małych elektrowni wodnych. Natomiast w obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu rozwoju geotermii oraz wykorzystania energii słonecznej.

KPD OZE powtarza prognozy mówiące, że do 2020 r. spadnie zużycie węgla. Pozostałe nośniki zanotują wzrost: produkty naftowe o 11%, gaz ziemny także o 11%, energia odnawialna o 40,5%, a zapotrzebowanie na energię elektryczną o 17,9%. Prognozuje się również 30% wzrost zużycia ciepła sieciowego i 33% wzrost zużycia pozostałych paliw.

Cel krajowy w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w ostatecznym zużyciu energii brutto w 2020 r. wynosi 15% oraz 10% udziału energii odnawialnej w transporcie.

Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej

Pierwszy przyjęty dokument pt. „Krajowy plan dotyczący efektywności energetycznej” (w skrócie KPD EE) został przyjęty w 2007 roku i stanowił realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

W dokumencie tym przedstawiono:

- ➔ cel indykatorywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku - został określony na poziomie 9%;
- ➔ pośredni krajowy cel w zakresie oszczędności energii przewidziany do osiągnięcia w 2010 roku, który miał charakter orientacyjny i stanowił ścieżkę dochodzenia do osiągnięcia celu przewidzianego na 2016 rok - został określony na poziomie 2%;
- ➔ zarys środków oraz wynikających z nich działań realizowanych bądź planowanych na szczeblu krajowym, służących do osiągnięcia krajowych celów indykatorywnych w przewidzianym okresie.

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 r., Nr 94, poz. 551) krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej winien być sporządzany co 3 lata i zawierać opis planowanych działań i przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej w poszczególnych sektorach gospodarki oraz analizę i ocenę wykonania KPD EE za poprzedni okres.

Projekt Drugiego KPD EE spełniający powyższe wymagania, w wersji z dnia 18 stycznia 2012 r., został przyjęty przez Komisję ds. Europejskich.

Drugi KPD EE podtrzymuje krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, określony w KPD z 2007r. na poziomie 9% oraz zawiera obliczenia dotyczące oszczędności energii uzyskanych w okresie 2008-2009 i oczekiwanych w 2016 roku, zgodnie z wymaganiami dyrektyw: 2006/32/WE oraz 2010/31/WE. Z zapisów Drugiego KPD wynika, że zarówno wielkość zrealizowanych, jak i planowanych oszczędności energii finalnej przekroczy wyznaczony cel. Dla roku 2010 r. efektywność energetyczną wyznaczono na poziomie 7%, a dla roku 2016: 11%.

Szczegółowe ustalenia wynikające z zapisów omówionych powyżej dokumentów przedstawiono odpowiednio w rozdziałach 10 i 11 dotyczących bezpośrednio zagadnień możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie miasta oraz racjonalizacji użytkowania energii i możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.

2.2 Planowanie energetyczne na szczeblu gminnym – rola założeń w systemie planowania energetycznego

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. 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 i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy.

Polskie Prawo energetyczne przewiduje dwa rodzaje dokumentów planistycznych:

- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Dokumenty te powinny być zgodne z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, a także spełniać wymogi ochrony środowiska.

Zgodnie z art. 19 Prawa energetycznego **Projekt Założeń do planu zaopatrzenia** jest opracowywany przez wójta (burmistrza, prezydenta miasta), a następnie podlega opinii samorządu województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Projekt założeń przed uchwaleniem przez Radę Gminy winien podlegać wyłożeniu do publicznego wglądu.

Projekt założeń jest opracowywany we współpracy z lokalnymi przedsiębiorstwami energetycznymi, które są zobowiązane (zgodnie z art. 16 i 19 Prawa energetycznego) do bezpłatnego udostępnienia swoich **Planów rozwoju**.

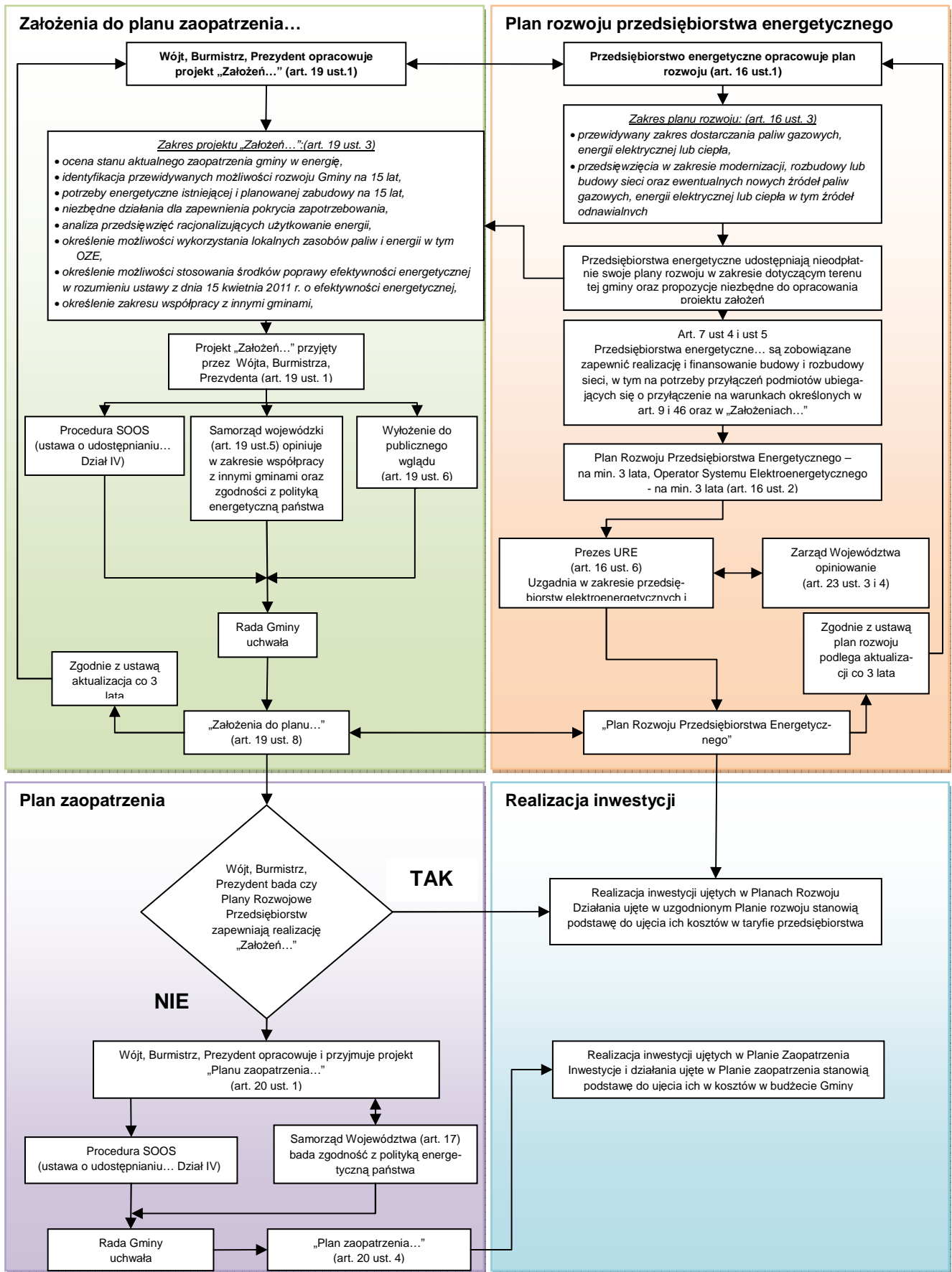
Dokumenty te obejmują zgodnie z prawem plan działań w zakresie obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło.

Plany, o których mowa w ust. 1, art. 16, obejmują w szczególności: przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych.

Plan zaopatrzenia opracowuje wójt (burmistrz, prezydent miasta) w sytuacji, gdy okaże się, że plan rozwoju opracowany przez przedsiębiorstwo energetyczne nie zapewnia realizacji założeń do planu zaopatrzenia. Plan zaopatrzenia uchwalany jest przez Radę Gminy, po uprzednim badaniu przez samorząd województwa pod kątem zgodności z polityką energetyczną państwa.

Poglądowy schemat procedur tworzenia dokumentów lokalnego planowania wynikający z Prawa energetycznego z uwzględnieniem uwarunkowań wynikających z wymogu udziału społeczeństwa w opracowywaniu dokumentów (wg ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Dz.U. z 2008 r., Nr 199, poz. 1227) przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 2-1. Proces planowania energetycznego na szczeblu lokalnym





3. Charakterystyka miasta

3.1 Położenie geograficzne, główne formy zagospodarowania

Miasto Inowrocław położone jest w południowo-zachodniej części województwa kujawsko-pomorskiego. Sąsiaduje z gminą wiejską Inowrocław, która stanowi dla niej bezpośrednie otoczenie oraz od strony zachodniej na krótkim odcinku z Gminą Pakość.

Miasto usytuowane jest na wysoczyźnie morenowej. Wysokości terenu wokół miasta wahają się od 85 do 95 m n.p.m, a na obszarze samego miasta wynoszą od 100 do 102 m n.p.m. Wzdłuż południowej granicy miasta Inowrocław płynie rzeka Noteć.

Miasto posiada korzystne powiązania komunikacyjne zarówno drogowe jak i kolejowe. Do najważniejszych szlaków komunikacyjnych drogowych przechodzących przez teren miasta należą:

- ➔ droga krajowa nr 15: Trzebnica - Milicz - Krotoszyn - Jarocin - Miąskowo - Miłostaw - Września - Gniezno - Trzemeszno - Wylatowo - Strzelno - Inowrocław - Toruń - Brodnica - Lubawa - Ostróda;
- ➔ droga krajowa nr 25: Bobolice - Biały Bór - Człuchów - Sępólno Krajeńskie - Koronowo - Bydgoszcz - Inowrocław - Strzelno - Ślesin - Konin - Kalisz - Ostrów Wielkopolski - Antonin - Oleśnica;
- ➔ droga wojewódzka nr 251: Kaliska - Żnin - Barcin - Pakość – Inowrocław;
- ➔ droga wojewódzka nr 252: Inowrocław - Zakrzewo - Włocławek.

Inowrocław jest także ważnym ogólnopolskim węzłem kolejowym. Przy czym największe znaczenie komunikacyjne ma zelektryfikowana magistrala kolejowa, która łączy północ kraju z południem.

Inowrocław stanowi ważny ośrodek uzdrowiskowy (z rozbudowaną siecią sanatoriów), turystyczno-rekreacyjny i kulturalny oraz przemysłowy.

Powierzchnia Inowrocławia wynosi 30,42 km².

Struktura użytkowania gruntów przedstawia się następująco:

- ➔ tereny mieszkaniowe - 405 ha,
- ➔ tereny przemysłowe - 344 ha,
- ➔ tereny komunikacyjne - 292 ha,
- ➔ tereny kolejowe - 113 ha,
- ➔ tereny rekreacyjne - 97 ha,
- ➔ tereny zabudowane - 131 ha,
- ➔ tereny niezabudowane - 35 ha,
- ➔ wody stojące i płynące - 24 ha,
- ➔ nieużytki i inne tereny różne - 156 ha,
- ➔ grunty zadrzewione i zakrzewione - 11 ha,
- ➔ grunty orne, sady, łąki, pastwiska, rowy - 1 434 ha.

Źródło: „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy miasto Inowrocław” 2008 r.

3.2 Warunki klimatyczne

Inowrocław pod względem regionalizacji klimatycznej należy do Dzielnicy Klimatycznej Pomorskiej, której klimat charakteryzuje się stosunkowo chłodnym latem i dość łagodną zimą. Warunki klimatyczne panujące na terenie miasta należą do umiarkowanych, przejściowych i w dużej mierze uwarunkowane są wpływami mas powietrza polarno-morskiego (w chłodnej porze roku przynosi ocieplenie i odwilże natomiast w porze ciepłej ochłodzenie) i polarno-kontynentalnego (w chłodnej porze roku przynosi bardzo mroźną pogodę natomiast w porze ciepłej charakteryzuje się wysokimi temperaturami powietrza). Klimat miasta można określić także pod względem wysokości bezwzględnej danego terenu. Klimat Inowrocławia klasyfikujemy jako klimat nizinny (do 300 m n.p.m.).

W ciągu roku przeważają wiatry zachodnie, znaczny udział mają także wiatry północno-zachodnie i południowo-zachodnie. Wiatry o dużej sile występują rzadko co ma także swój ujemny skutek gdyż wiatry o małych prędkościach nie sprzyjają oczyszczaniu atmosfery miasta zanieczyszczonej pyłami przemysłowymi.

Najwyższe opady w ciągu roku odnotowywane są w miesiącach letnich, najniższe w miesiącach zimowych od stycznia do marca.

Teren Miasta Inowrocławia nie wykazuje znacznych dysproporcji w lokalnych warunkach klimatycznych. Jednak usytuowanie fizjograficzne związane z występowaniem specyficznych terenów solankowych wpływa na warunki meteorologiczne miasta, wprowadzając swoisty mikroklimat w Parku Solankowym.

Zgodnie z Polską Normą PN-76/B-02403 teren Polski jest podzielony na pięć stref klimatycznych. Dla każdej z nich określono obliczeniową temperaturę powietrza na zewnątrz budynków, która jest równa także temperaturze obliczeniowej powierzchni gruntu. Wielkość ta jest wykorzystywana do obliczenia szczytowego zapotrzebowania mocy ciepłej ogrzewanego obiektu.

Inowrocław leży w II strefie klimatycznej, dla której temperatura obliczeniowa powietrza na zewnątrz budynku wynosi (-)18°C.

Dane klimatyczne dotyczące średnich wieloletnich temperatur powietrza, podane wg polskiej normy PN-B-02025 dla stacji meteorologicznej „Toruń”, zlokalizowanej najbliższej Inowrocławia, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3-1 Średnie wieloletnie temperatury miesiąca i liczba dni ogrzewania dla Torunia

Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Temperatura [°C]	-3,1	-2,6	1	6,2	11,7	16,1	17,2	16,3	12,4	7,7	3,2	-0,7
Ilość dni ogrzewania	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
Liczba stopniodni	716	633	589	414	42	0	0	0	38	381	504	642

* Wskaźnik liczby stopniodni jest jednym z wielu wśród parametrów opisujących warunki pogodowe dla uproszczonego bilansowania potrzeb cieplnych. Liczba stopniodni jest iloczynem liczby dni ogrzewania i różnicy pomiędzy średnią temperaturą zewnętrzną a średnią temperaturą ogrzewanego pomieszczenia.

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

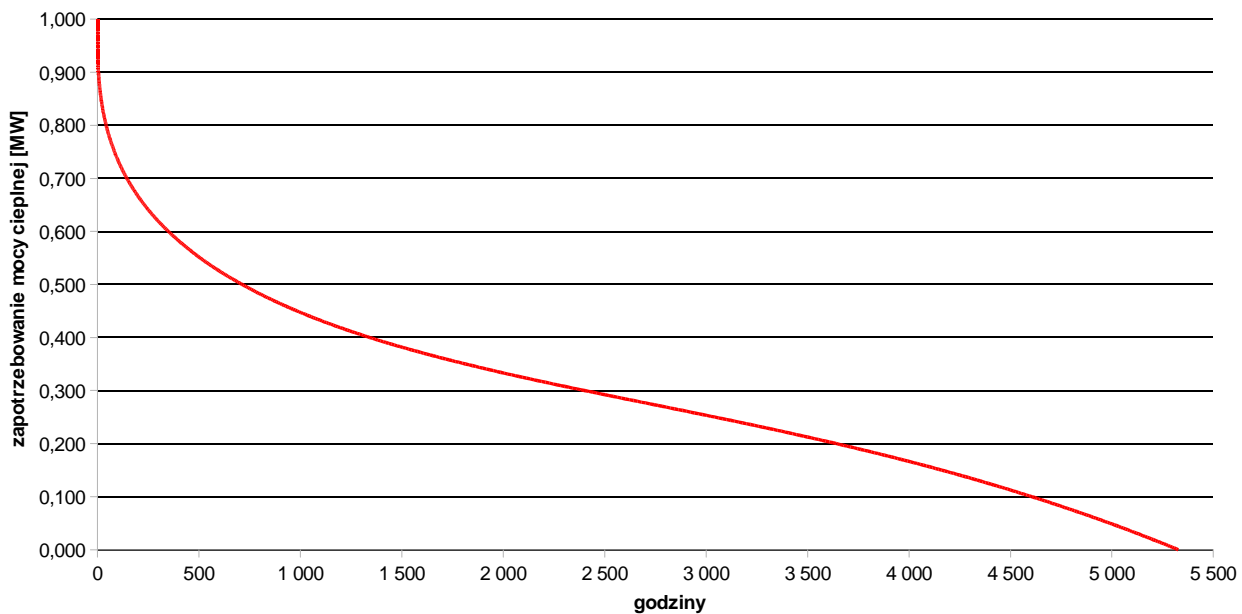


Na podstawie powyższych danych przyjęto następujące założenia:

- ➔ -18°C obliczeniowa najniższa temperatura zewnętrzna dla II strefy klimatycznej;
- ➔ +12°C graniczna temperatura zewnętrzna, przy której zaczyna się ogrzewanie;
- ➔ +5,1°C średnia temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym;
- ➔ +20°C obliczeniowa temperatura pomieszczeń ogrzewanych;
- ➔ 5 448 h czas trwania okresu grzewczego;
- ➔ 3% udział zysków ciepła od nasłonecznienia.

Dla tak przyjętych wielkości sporządzono wykres uporządkowany zapotrzebowania mocy cieplnej dla potrzeb ogrzewania w sezonie grzewczym dla miasta Inowrocławia i okolicy. Posłużył on w dalszej kolejności do wyliczenia wielkości zużycia ciepła w standardowym sezonie grzewczym.

Wykres 3-1 Wykres uporządkowany zapotrzebowania mocy cieplnej



Dla średnich wieloletnich warunków klimatycznych panujących w rejonie Inowrocławia otrzymano, że dla 1 MW mocy cieplnej na potrzeby grzewcze w roku standardowym zużywa się 6 998 GJ, co daje wykorzystanie mocy szczytowej w czasie 1 944 h/rok.

Do dalszych analiz zaprezentowanych w niniejszym opracowaniu przyjęto, że przy zapotrzebowaniu 1 MW mocy cieplnej roczne zużycie ciepła wynosi 7 000 GJ.

3.3 Ludność i zasoby mieszkaniowe

Według danych Urzędu Statystycznego stan ludności w Inowrocławiu na dzień 31.12.2010 r. wyniósł 75 802 osób, w tym 40 013 kobiet i 35 789 mężczyzn. W tabeli poniżej przedstawiono dane dotyczące stanu ludności na terenie Inowrocławia w latach 2001 i 2005-2010.



Tabela 3-2 Stan ludności i ruch naturalny w Inowrocławiu w latach 2001 i 2005-2010 [liczba osób]

Wyszczególnienie \ Rok	Rok						
	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Ludność ogółem, w tym:	78 034	77 313	76 849	76 489	76 267	76 137	75 802
Kobiety	40 971	40 627	40 393	40 262	40 143	40 121	40 013
Mężczyźni	37 063	36 686	36 456	36 227	36 124	36 016	35 789
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	17 496	14 661	14 183	13 699	13 314	13 048	12 757
Ludność w wieku produkcyjnym	50 026	51 521	51 179	50 982	50 800	50 522	50 147
Ludność w wieku poprodukcyjnym	10 512	11 131	11 487	11 808	12 153	12 567	12 898
Przyrost naturalny	-29	-101	-134	-102	-154	-50	-117

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych

Na obszarze miasta Inowrocławia liczba ludności powoli i systematycznie spada o około 0,35% rocznie, co jest zjawiskiem niekorzystnym.

W tabelach poniżej przedstawiono charakterystykę zasobów mieszkaniowych i budynków na terenie Inowrocławia w latach 2001 i 2005-2010.

Tabela 3-3 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w Inowrocławiu

Wyszczególnienie \ Rok	Rok						
	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Zasoby mieszkaniowe ogółem [liczba mieszkań]	26 830	28 137	28 280	28 366	28 506	28 789	28 963
Powierzchnia użytkowa mieszkań – ogółem [tys.m ²]	1 392,2	1 545,4	1 554,8	1 560,6	1 572,2	1 591,3	1 605,5
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania [m ²]	51,9	54,9	55,0	55,0	55,2	55,3	55,4
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 os. [m ² /os]	17,8	20,0	22,2	20,4	20,6	20,9	21,2
Mieszkania oddane do użytkowania [liczba mieszkań]	228	183	144	153	140	286	174
Powierzchnia użytkowa mieszkań oddanych do użytkowania [m ²]	16 636	12 278	9 455	10 145	11 613	19 281	14 166

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych

Z danych statystycznych uwzględniających przyrost mieszkań nowych oddanych do użytkowania i ubytków wynikających ze złego stanu technicznego lub zmiany statusu wynika, że liczba mieszkań w mieście rośnie, średnio w tempie o około 0,5% rocznie.



Tabela 3-4 Charakterystyka nowej zabudowy w Inowrocławiu

Wyszczególnienie	Rok						
	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Budynki nowe oddane do użytkowania – ogółem [ilość]	100	98	54	68	91	88	155
w tym:							
budynki mieszkalne [ilość]	54	49	38	44	51	65	61
budynki niemieszkalne [ilość]	46	49	16	24	40	23	94
Kubatura nowych budynków oddanych do użytkowania – ogółem [m ³]	149 225	90 732	99 357	93 967	89 699	159 494	127 671
w tym:							
kubatura budynków mieszkalnych [m ³]	76 074	54 978	47 798	46 069	51 274	81 667	62 332

Źródło: GUS Bank Danych Lokalnych

3.4 Sektor usługowo-wytwórczy

Inowrocław łączy funkcje miasta uzdrowiskowego z rozbudowaną siecią sanatoriów i ośrodka gospodarczego.

Miasto stanowi jeden z bardziej rozwiniętych ośrodków przemysłowych województwa kujawsko-pomorskiego. W mieście stanowiącym centrum gospodarcze powiatu skupiona jest większość podmiotów gospodarczych, zarejestrowanych na terenie powiatu inowrocławskiego.

Według danych Urzędu Statystycznego (stan na koniec 2010 r.) liczba podmiotów gospodarczych na terenie Inowrocławia, zarejestrowanych w systemie REGON wynosiła 6 933, w tym:

- ➔ w sektorze publicznym: 227 podmiotów gospodarczych,
- ➔ w sektorze prywatnym: 6 706 podmiotów gospodarczych (w tym 5 518 osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą i 32 spółki z udziałem kapitału zagranicznego).

O gospodarczym znaczeniu Inowrocławia decyduje koncentracja przemysłu chemicznego, szklarskiego, poligraficznego, maszynowego i spożywczego oraz rozwijający się handel i usługi.

Większość przedsiębiorstw na terenie miasta to małe i średnie zakłady. W Inowrocławiu powstała także duża ilość podmiotów o charakterze handlowym, których działalność oparta jest o świadczenie usług mieszkańcom miasta.

Liczba osób pozostających bez pracy w 2010 r. wynosiła 6 419 (w tym 2 791 mężczyzn); stopa bezrobocia: 12,8% (wg danych GUS za 2010 r.).

3.5 Utrudnienia terenowe w rozwoju systemów energetycznych

Utrudnienia w rozwoju systemów sieciowych można podzielić na dwie grupy:

- czynniki związane z elementami geograficznymi,
- czynniki związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie.

Przy obecnym stanie techniki niemal wszystkie utrudnienia związane z czynnikami geograficznymi mogą być pokonane. Wiąże się to jednak z dodatkowymi kosztami, które nie zawsze mają uzasadnienie.

Czynniki geograficzne dotyczą zarówno elementów pochodzenia naturalnego, jak i powstałych z ręki człowieka. Mają one charakter obszarowy lub liniowy. Do najważniejszych należą:

- ➔ akweny i ciekły wodne;
- ➔ obszary zagrożone zniszczeniami powodziowymi;
- ➔ tereny bagienne;
- ➔ obszary niestabilizowane geologicznie (np. bagna, ruchy i osiadania gruntów itp.);
- ➔ trasy komunikacyjne (linie kolejowe, zwłaszcza wielotorowe i zelektryfikowane, główne trasy drogowe, lotniska);
- ➔ tereny o specyficznej rzeźbie terenu (głębokie wąwozy i jary lub odwrotnie: wały ziemne lub pasy wzniesień).

W przypadku istnienia tego rodzaju utrudnień należy dokonywać oceny, co jest bardziej opłacalne: pokonanie przeszkody czy jej obejście. Zależy to również od rodzaju rozpatrywanego systemu sieciowego. Najłatwiej i najtaniej przeszkody pokonują linie elektroenergetyczne, trudniej sieci gazowe, a najtrudniej sieci ciepłownicze.

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

- ➔ obszary przyrody chronionej: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, pomniki przyrody, zabytkowe parki;
- ➔ kompleksy leśne;
- ➔ obszary urbanistyczne objęte ochroną konserwatorską oraz zabytki architektury;
- ➔ obszary objęte ochroną archeologiczną;
- ➔ cmentarze;
- ➔ tereny kultu religijnego;
- ➔ tereny zamknięte: wojskowe, PKP.

W niektórych przypadkach prowadzenie elementów systemów zaopatrzenia w ciepło jest całkowicie niemożliwe, a dla pozostałych jest utrudnione, wymaga-



jące dodatkowych zabezpieczeń potwierdzonych odpowiednimi uzgodnieniami i pozwoleniami.

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

3.5.1 Utrudnienia związane z elementami geograficznymi

Akweny i ciek wodne

Miasto Inowrocław zaliczane jest do obszarów o małej zasobności w wody powierzchniowe.

Na terenie Inowrocławia nie istnieje sieć rzeczna. Noteć stanowi południową granicę miasta o długości ok. 3,5 km, będąca nośnikiem życia biologicznego i tworząca korzystny mikroklimat.

Na terenie miasta na odcinku ok. 5 km przepływa Rów Rąbiński oraz Kanał Smyrnia Duża, uchodzący do rzeki Noteć. Długość tego ciek na terenie Inowrocławia wynosi 0,3 km.

Największy zbiornik występujący na terenie Inowrocławia to Staw Kozłówka, który wykorzystywany jest do celów rekreacyjnych.

Te przeszkody wodne stanowić mogą potencjalne utrudnienie dla dalszej rozbudowy systemów energetycznych.

Trasy komunikacyjne

Miasto posiada korzystne powiązania komunikacyjne zarówno drogowe, jak i kolejowe. Do najważniejszych szlaków komunikacyjnych drogowych przechodzących przez teren miasta należą: drogi krajowe nr 15 i nr 25 oraz wojewódzkie nr 251 i nr 252.

Na obszarze miasta znajdują się także liczne drogi powiatowe i gminne.

Inowrocław jest także ważnym ogólnopolskim węzłem kolejowym. Największe znaczenie komunikacyjne ma zelektryfikowana magistrala kolejowa, która łączy północ kraju z południem.

Trasy komunikacyjne mogą stanowić potencjalne utrudnienia dla rozwoju systemów energetycznych.

Rzeźba terenu

Na terenie Inowrocławia występują niewielkie wahania wysokości terenu.

Najwyżej położony punkt na terenie miasta jest zlokalizowany przy ulicy Młyńskiej. Najniżej położonymi terenami leżącymi w granicach administracyjnych miasta są obszary doliny Noteci, której dno leży około 12-13 m poniżej płaskiej moreny dennej, na której położona jest większa część Inowrocławia. Pozostałe obszary miasta, są płaskie z niewielkimi bardzo łagodnymi zmianami wysokościowymi.



Skutkiem prowadzonej eksploatacji pokładów soli kamiennej są występujące w Inowrocławiu szkody górnicze.

Opisane powyżej ukształtowanie terenu może stanowić pewne utrudnienie dla rozbudowy i eksploatacji systemów energetycznych, zwłaszcza dla przesyłu energii cieplnej.

3.5.2 Utrudnienia związane z istnieniem obszarów podlegających ochronie

W Inowrocławiu występują obszary chronione, takie jak:

- ➔ rejon występowania zjawisk krasowych w czapie gipsowej – strefa ochrony terenu górniczego,
- ➔ rzeka Noteć,
- ➔ uzdrowisko wraz ze strefą uzdrowiskową,
- ➔ tereny zieleni stanowiące miejski system przyrodniczy,
- ➔ pomniki przyrody.

Wg danych „Lokalnego Programu Rewitalizacji Miasta Inowrocławia na lata 2008-2015” z 2009 r. na terenie Inowrocławia znajduje się 29 obiektów prawnie chronionych, ustanowionych przez Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody. Przeważają pomniki przyrody, spośród których 28 sztuk stanowią elementy przyrody ożywionej – drzewa, 1 sztukę – głaz narzutowy „Edmund” (element przyrody nieożywionej).

Na terenie miasta nie występują obszary sieci NATURA 2000.

Zlokalizowane na terenie Inowrocławia obszary chronione nie powinny stanowić większego utrudnienia i możliwe jest ich ominięcie przy planowaniu infrastruktury technicznej dla obszaru miasta.



3.6 Lokalne dokumenty strategiczne i planistyczne, które uwzględniono w Założeniach

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy miasto Inowrocław

Aktualnie obowiązujące „Studium...” zostało przyjęte uchwałą Nr XXIV/350/08 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 października 2008 r.

W „Studium...” zawarto kompleksowy obraz miasta, pokazując dynamikę zmian we wszystkich dziedzinach życia mogących kształtować przestrzeń publiczną miasta.

Dokument ten stanowi element polityki przestrzennej miasta, określając kierunki kształtowania ładu przestrzenno-funkcjonalnego miasta.

Szczegółowe ustalenia zawierają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Ich celem jest takie kształtowanie zagospodarowania przestrzennego miasta, aby zapewnione zostały niezbędne warunki do zaspokojenia potrzeb bytowych, ekonomicznych, społecznych i kulturowych społeczeństwa, uwzględniając zachowanie równowagi przyrodniczej i ochrony krajobrazu.

Z punktu widzenia zagadnień stanowiących przedmiot analiz „Założeń..” istotne są następujące kierunki działań określone w „Studium...”:

- ➔ Rozwój inwestycji proekologicznych w tym zadania i projekty:
 - modernizacja i rozbudowa sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłowniczej,
 - ekologiczne źródła ciepła.

Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia 2003 – 2013

„Strategia Rozwoju Miasta Inowrocławia 2003-2013” przyjęta została uchwałą Rady Miejskiej Inowrocławia Nr X/98/2003 z dnia 26 czerwca 2003 r.

Dokument ten określił cele i priorytety społeczno-gospodarcze rozwoju Inowrocławia w dziesięcioletniej perspektywie oraz wyznaczył zadania służące ich urzeczywistnieniu.

Przyjętą w Strategii misją miasta jest:

„Harmonijny rozwój społeczny i gospodarczy miasta prowadzący do poprawy jakości życia mieszkańców. Inowrocław to:

- ➔ nowoczesne miasto uzdrowiskowe, w którym rozwija się gospodarka i turystyka, nauka i kultura,
- ➔ miasto, w którym warto uczyć się, mieszkać i pracować,
- ➔ miasto z wykształconym społeczeństwem obywatelskim żyjącym w zgodzie ze środowiskiem naturalnym”.

Z punktu widzenia „Założeń...” i zawartych w nich celów i zadań, znaczące wydają się być zagadnienia przypisane w priorytecie pierwszym - sfera przestrzenna,



ekologiczna i infrastruktury technicznej - zadanie: rozwój inwestycji proekologicznych, w tym zadania i projekty (zawarte również w „Studium...”):

- ➔ modernizacja i rozbudowa sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłowniczej,
- ➔ ekologiczne źródła ciepła.

Gminny Program Ochrony Środowiska wraz z gminnym planem gospodarki odpadami dla Miasta Inowrocław na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012-2015

Gminny Program Ochrony Środowiska wraz z gminnym planem gospodarki odpadami uchwalony został przez Radę Miejską Inowrocławia uchwałą Nr XXV/316/2004 z dnia 22 października 2004 roku. Jego aktualizację Rada Miejska przyjęła uchwałą Nr XXVI/379/2008 z dnia 26 listopada 2008 roku.

Z punktu widzenia zagadnień stanowiących treść niniejszych „Założeń..” istotne są następujące cele i zadania do realizacji w ramach POŚ:

- ➔ Cel 4. „Zmniejszenie wodochłonności, materiałochłonności i energochłonności gospodarki”:

Zadania ekologiczne:

- poprawa parametrów energetycznych budynków;
- ograniczenie nielegalnej emisji zanieczyszczeń, poprzez działania kontrolne służb miejskich i ścisłą współpracę ze Starostwem i WIOŚ;
- współdziałanie w stosowaniu indywidualnych liczników ciepła;
- stosowanie bodźców ekonomicznych dla przedsięwzięć proekologicznych.

- ➔ Cel 5. „Wykorzystanie energii odnawialnej”:

Zadania ekologiczne:

- wspieranie inicjatyw w zakresie wykorzystania energii odnawialnej;
- budowa instalacji umożliwiających wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- opracowanie miejskiej strategii wykorzystania odnawialnych źródeł energii (zbilansowanie potrzeb energetycznych wraz ze wskazaniem do wykorzystania kolektorów słonecznych).

Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Inowrocławia na lata 2008-2015

„Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Inowrocławia na lata 2008-2015” uchwalony został przez Radę Miejską Inowrocławia uchwałą Nr XXXIII/464/2009 z dnia 27 maja 2009 roku.

Cele rewitalizacji obszarów objętych Lokalnym Programem Rewitalizacji to:

- ➔ cele przestrzenne,
- ➔ cele społeczne,
- ➔ cele ekonomiczne,
- ➔ cele ekologiczne, m.in. poprawa efektywności energetycznej istniejących budynków np. poprzez termomodernizację.

LPR Miasta Inowrocławia jest systematycznie aktualizowany, ostatnia aktualizacja przyjęta uchwałą Nr XIV/176/2011 obejmuje między innymi zdanie Ucieplwienia Centrum miasta Inowrocławia na lata 2011-12 obejmujące Rynek i rejony ulic Św. Ducha, Kościelnej, Kościuszki, Szerokiej, Rzeźnickiej, Wałowej, 3 Maja. Podmiotem zaangażowanym w realizację zadania jest ZEC Sp. z o. o.

4. Zaopatrzenie Inowrocławia w ciepło – stan istniejący

Zaopatrzenie odbiorców w Inowrocławiu w ciepło realizowane jest przy wykorzystaniu:

- miejskiego systemu ciepłowniczego zasilanego ze źródeł do niego przyłączonych, wykorzystujących jako paliwo węgiel kamienny,
- systemu ciepłowniczego o zasięgu lokalnym zasilanego z EC Inowrocław - Soda Polska CIECH,
- gazu ziemnego przesyłanego sieciami,
- energii elektrycznej,
- węgla kamiennego spalanego w kotłowniach obsługujących obszary lokalne lub pojedyncze obiekty,
- urządzeń spalających inne paliwa niż wyżej wymienione,
- węgla spalanego w piecach i kotłowniach indywidualnych,
- źródeł energii odnawialnej.

Aktualnie miejski system ciepłowniczy pokrywa ponad 52% potrzeb cieplnych odbiorców w Inowrocławiu (wg zamówionej mocy ok. 103,6 MW). Zasilany jest on przez źródła ZEC Sp. z o.o. o mocach zainstalowanych:

- Ciepłownia Rąbin - 102,07 MW,
- Ciepłownia ul. Św. Ducha - 23,26 MW.

4.1 Charakterystyka źródeł ciepła

4.1.1 Przedsiębiorstwa ciepłownicze - charakterystyka

Przedsiębiorstwem ciepłowniczym działającym na terenie miasta Inowrocław jest Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. (ZEC Sp. z o.o.) z siedzibą w Inowrocławiu przy ul. Torowej 40. Od 1 stycznia 1998 roku działa jako jednoosobowa spółka ze stuprocentowym udziałem Gminy Miasta Inowrocław.

Podstawowym przedmiotem działalności Spółki jest:

- wytwarzanie ciepła – zgodnie z koncesją nr WCC/4/138/U/3/98/AK, ze zmianą WCC/4/ZTTO/138/W/OPO/2006/AJ z dnia 20 grudnia 2006 r. przedłużającą ważność koncesji do 31 grudnia 2025 r.,
- przesyłanie i dystrybucja ciepła – zgodnie z udzieloną koncesją nr PCC/8/138 /U/3/98/AK z dnia 24 sierpnia 1998 r. ze zmianami, ważną do 31 grudnia 2025 r.
- obrót ciepłem.

ZEC Sp. z o.o. jest właścicielem i eksploatatorem zlokalizowanych na terenie miasta:

- systemowych źródeł ciepła, którymi są Ciepłownia nr 1 (Ciepłownia Rąbin) ul. Torowa 40 oraz Ciepłownia nr 2 przy ul. Św. Ducha 65;



- sieci ciepłowniczych należących do miejskiego (centralnego) systemu ciepłowniczego zasilanego z Ciepłowni 1 i 2 oraz sieci lokalnej zasilanej z EC Soda Polska CIECH.

4.1.2 Systemowe źródła ciepła

Ciepłownia nr 1 – Ciepłownia Rąbin

Ciepłownia Rąbin zlokalizowana przy ul. Torowej 40 jest podstawowym źródłem ciepła dla miejskiego systemu ciepłowniczego Inowrocławia, w którym wytwarzane jest ciepło dla pokrycia potrzeb centralnego ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej i potrzeb wentylacji.

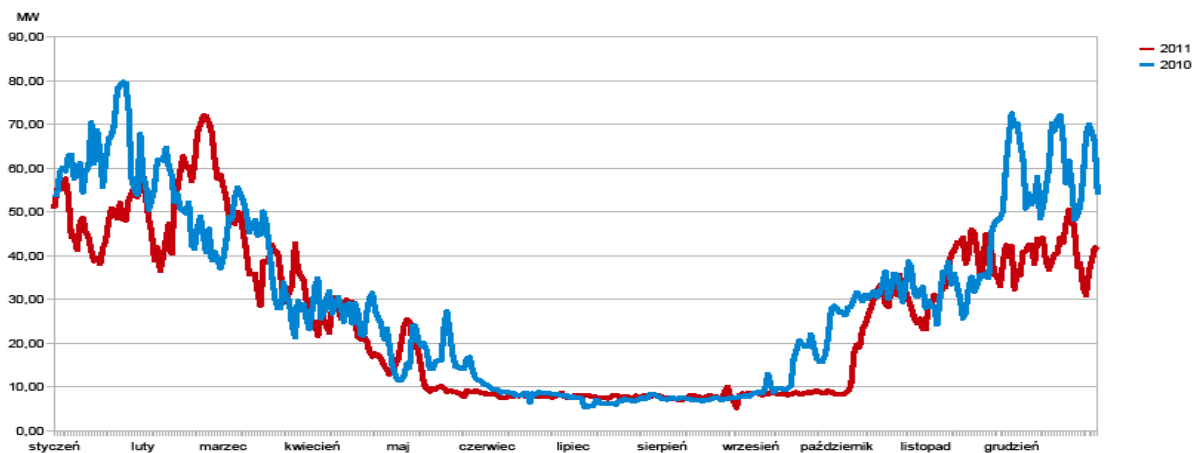
Ciepłownia wyposażona jest w 3 kotły wodne WR-25 o mocy znamionowej 29 MW każdy oraz kocioł WRp46/WR15-N o mocy znamionowej 15 MW, dla którego w 2010 roku przeprowadzona została generalna modernizacja, a zakres zmian podstawowych obejmował zmianę konstrukcji paleniska oraz obniżenie mocy zainstalowanej kotła.

Podstawowe parametry źródła ciepła:

- moc maksymalna trwała – 119,07 MW,
- moc cieplna nominalna – 102,07 MW,
- potrzeby technologiczne źródła – 3,11 MW,
- sprawność obliczeniowa kotłów – 78% dla K1, 84% dla K2 i K3, 86% dla K4.

Stan techniczny kotłów oceniany przez eksploatatora jest dla dwóch kotłów WR 25 jako dobry, dla jednego jako dostateczny oraz dla kotła WR15-N po modernizacji jako bardzo dobry.

Charakterystykę pracy źródła za lata 2010, 2011, przy mocy zamówionej przez odbiorców na poziomie 103 MW przedstawia poniższy wykres. Wskazuje on średniodobowy poziom mocy w Ciepłowni Rąbin. Przy występujących chwilowych spadkach temperatury zewnętrznej poniżej 20°C średniodobowa moc w Ciepłowni osiągnęła wartość ~80MW.

Wykres 4-1 Charakterystyka pracy Ciepłowni Rąbin w latach 2010 i 2011


ZEC Sp. z o.o. posiada dla Ciepłowni Rąbin pozwolenie zintegrowane dla instalacji spalania paliw o mocy nominalnej ponad 50 MW_t z dnia 30 czerwca 2006r. znak OSR.7613-2/05-06 (z późniejszymi zmianami – ostatnia z 27 października 2011 r.) – wydane przez Starostę Inowrocławskiego, ważne do 30 czerwca 2016 r.

Odpylanie spalin realizowane jest odpowiednio na kotłach:

- ➔ WR25 nr 1 za pośrednictwem 2 odpylaczy cyklonowych bateryjnych CE-6-1000,
- ➔ WR 25 nr 2 i 3, gdzie każdy wyposażony jest w system odpylania spalin składający się z dwóch odpylaczy multicyklonowych przelotowych MOS-15 i cyklofiltra CF-8-710,
- ➔ WRp46/WR15-N poprzez odpylacz multicyklonowy przelotowy MCP-12, odpylacz bicyklonowy bateryjny BC-8-800 i odpylacz filtracyjny tkaninowy FP-56/1,8/100.

Spaliny odprowadzane są do wspólnego komina o wysokości 122,4 m.

Ciepłownia nr 2

Ciepłownia zlokalizowana przy ul. Św. Ducha 65 stanowi w chwili obecnej źródło rezerwowe i była dotychczas wykorzystywana dla przygotowania ciepłej wody użytkowej w okresie letnim, w czasie przerwy remontowej Ciepłowni Rąbin.

Ciepłownia wyposażona jest w 4 kotły wodne WLM-5 o łącznej mocy zainstalowanej 23,26 MW. Sprawność obliczeniowa kotłów jest na poziomie 75%.

Stan techniczny kotłów oceniany jest przez eksploatatora jako dostateczny. Przewidywana jest likwidacja Ciepłowni po 2015 roku.



ZEC Sp. z o.o. posiada dla Ciepłowni nr 2 pozwolenie na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z dnia 30 grudnia 2005 r. znak OSR.7644-12-1/2005 wydane przez Starostę Inowrocławskiego, ważne do 31 grudnia 2015 r.

Ciepłownia posiada dwa emitery do odprowadzania spalin do powietrza – 2 kominy o wysokości 35 m każdy, do których przyłączone są po dwa kotły. Z każdym z emitorów współpracuje odpylacz cyklonowy 4-bateryjny o sprawności odpylania ok. 85%.

Paliwem stosowanym w obu ciepłowniach jest węgiel kamienny.

4.1.3 Wyspowe źródła systemowe, kotłownie lokalne

Elektrociepłownia Inowrocław – Soda Polska CIECH.

EC Inowrocław zlokalizowana jest w Inowrocławiu, przy ul. Fabrycznej 4. Należy do Soda Polska CIECH Sp. z o.o., która posiada ważne do 31 grudnia 2025 r. koncesje na:

- wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej,
- przesył ciepła,
- dystrybucję energii elektrycznej,
- obrót energią elektryczną.

EC Inowrocław wyposażona jest w cztery kotły parowe zasilające cztery turbozespoły przeciwprężne (TPP), w których ciepło wytwarzane w kogeneracji pochodzi ze spalania węgla kamiennego.

Łączna osiągalna moc cieplna źródła wynosi 356 MW_t.

Parametry techniczne podstawowych urządzeń:

Kotły parowe:

4 kotły parowe pyłowe OP-110 (Steinmüller-Lentjes), uruchomione w latach 1977 – 1979

- | | |
|------------------------------|--------------------|
| - Wydajność | 110 t /h |
| - Temperatura pary wylotowej | 465 ⁰ C |
| - Ciśnienie pary wylotowej | 7,3 MPa |

Kotły poddawane planowanym remontom, stan techniczny określany jest przez właściciela jako dobry.



Turbiny:

Tabela 4-1 Charakterystyka turbin

Typ turbiny	upustowa przeciwpężna	upustowa przeciwpężna PRO-Turbo PT 15014	upustowa przeciwpężna
Producent	SIEMENS	SIEMENS	SKODA
Ilość szt.	1	1	2
Rok produkcji / rok modernizacji	1979 / 2003	1979 / 2006	1956
Ilość pary dolotowej	157 t/h	135 t/h	56t/h
Temperatura pary dolotowej	460 °C	460 °C	420 °C
Ciśnienie pary dolotowej	7,1 MPa	7,1 MPa	4,0 MPa
Ciśnienie upustu regulowanego	3,7 MPa	1,9 MPa	1,2 MPa
Ilość pary upustu	95 t/h	60 t/h	Max 29 t/h
Ciśnienie pary przeciwpężnej	0,3 MPa(a)	0,3 MPa(a)	0,3 MPa(a)
Moc generatora	13,8 MW	15,8 MW	4,75MW

Turbiny firmy SIEMENS są zmodernizowane i dostosowane do potrzeb technologii, natomiast turbogeneratory firmy SKODA stanowią rezerwę na wypadek długotrwałych awarii ww. turbozespołów, głównie w celu poprawy współczynnika mocy.

Ciepło użytkowe z EC Soda wytwarzane w postaci pary o następujących ciśnieniach:

- 7,1 MPa bez zwrotu kondensatu
- 3,7 MPa ze zwrotem kondensatu ok. 75%
- 1,9 MPa ze zwrotem kondensatu ok. 90%
- 0,30 MPa bez zwrotu kondensatu

wykorzystywane jest dla pokrycia potrzeb własnych zakładu produkcyjnego i odbiorców zewnętrznych zlokalizowanych w obrębie oddziaływania EC oraz w postaci gorącej wody dla pokrycia potrzeb grzewczych (c.o. + c.w.u.) odbiorców dzielnicy Mątwy i ogrzewania pomieszczeń socjalnych Soda Mątwy jak również poszczególnych oddziałów zakładu i firm znajdujących się na terenie Soda Polska CIECH Sp. z o.o.

Parametry wody – temperatura zasilanie / powrót: 120/65 °C.

Kotłownie lokalne

W ramach przeprowadzonej ankietyzacji uzyskano informacje o istniejących kotłowniach lokalnych i innych źródłach eksploatowanych przez poszczególnych właścicieli.

Wśród zinwentaryzowanych źródeł ciepła (nie uwzględniając źródeł systemowych opisanych powyżej) wyszczególniono 23 obiekty:

- ➔ 4 kotłownie o mocy zainstalowanej powyżej 1 MW, a w tym:
 - 1 kotłownia na gaz sieciowy,



- 1 kotłownia na olej opałowy,
- 1 kotłownia na miął węglowy,
- 1 kotłownia dwupaliwowa (gaz i olej),
- ➔ 15 kotłowni o mocach zainstalowanych większych od 0,05 MW, a mniejszych od 1 MW, a w tym:
 - 8 kotłowni na gaz ziemny,
 - 6 kotłowni na olej opałowy,
 - 1 instalacja biogazowa,
- ➔ 4 kotłowni o mocach zainstalowanych mniejszych od 0,05 MW, a w tym:
 - 2 kotłownie na gaz ziemny,
 - 1 kotłownia na gaz ziemny skroplony,
 - 1 kotłownia na olej opałowy.

W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej oraz budynków mieszkalnych. Paliwem wykorzystywanym w ww. kotłowniach jest głównie gaz ziemny i olej opałowy, natomiast w niewielkim zakresie paliwo stałe (węgiel, miął węglowy) oraz OZE.

Zestawienie zinwentaryzowanych źródeł ciepła przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 4-2 Zestawienie źródeł ciepła zlokalizowanych w Inowrocławiu

Oznaczenie na mapie	Nazwa + adres	Moc całkowita kotłowni [MW]	Paliwo	Rok zabudowy	Stan techniczny	Uwagi
1	ZEC Inowrocław, Ciepłownia nr 1 ul. Torowa 40	102,07	węgiel kamienny	1978-1994	dostateczny - bardzo dobry	
2	ZEC Inowrocław, Ciepłownia nr 2 ul. Św. Ducha 65	23,28	węgiel kamienny	1971-1976	dostateczny	
3	Soda Polska "Ciech" Sp. z o.o. ul. Fabryczna 4	4*110 ton pary/h	węgiel kamienny	1977-1979	dobry	356 MWt i 39 MWe
4	Cuiavia Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska ul. Nowa 32	14,4	miął węglowy	1982	dobry	
5	Szpital Powiatowy ul. Poznańska 97	5,8	gaz sieciowy/ olej opałowy	1996	dostateczny	
6	Inofama S.A. ul. Metalowców 7	3,72	gaz sieciowy	1997/2002		
7	Inowrocławskie Kopalnie Soli "Solino" S.A., ul. Św. Ducha 26a	1,67	olej opałowy	1993/94		
8a	Jednostka Wojskowa 1523 ul. Dworcowa 56 - bud nr 13	0,39	gaz sieciowy	2002		
8b	bud. nr 54	0,08	gaz sieciowy	2002		
	bud. nr 63	0,026	gaz sieciowy	2008		
9	Jednostka Wojskowa 1642 ul. Jacewska 73	0,285	gaz sieciowy	2000		
10	PWiK, Oczyszczalnia Ścieków ul. Popowicka 1	0,12	biogaz	2005		kotłownia
		0,36	biogaz	1997		agregaty prądowe
11	OSiR - korty tenisowe	0,055	olej opałowy	2001	dobry	



	ul. Przy Stawku					
12	OSiR - stadion ul. Orłowska 48	0,105	olej opałowy	2001	dobry	
	MBP - filia nr 4 ul. Poprzeczna 29	0,0384	gaz sieciowy	2007	bardzo dobry	
13	PGKiM ul. Toruńska 11 - mieszkwielorodz.	0,063	olej opałowy	2001	dobry	
14	PGKiM ul. Pakoska 7 - mieszkwielorodz.	0,15	olej opałowy	2001	dobry	
15	PGKiM ul. Magazynowa 23 - mieszkwielorodz.	0,089	gaz sieciowy	2009	dobry	
16	PGKiM ul. Składowa 8 - mieszkwielorodz.	0,084	gaz sieciowy	2001	dobry	
17	Szkoła Podstawowa nr 16 ul. Zygmunta Kurka 16	0,1	olej opałowy	1997		
	OWDiR ul. Jankowskiego 4	0,024	LNG	2011		plano- wane podłą- czenie do s.g.
	OWDiR ul. Konwaliowa 6	0,024	gaz sieciowy	2010		
18	Dom Pomocy Społecznej ul. Wierzbińskiego 49	0,43	gaz sieciowy	1996		
19	„DRUK-INTRO” S.A. ul. Świętokrzyska 32	0,2	gaz sieciowy	b.d.	b.d.	
20	PGKiM ul. Narutowicza 56 - mieszkwielorodz.	0,15	gaz sieciowy	b.d.	dobry	
21	PGKiM ul. Szosa Bydgoska 18 - mieszkwielorodz.	0,134	olej opałowy	2005	dobry	

b.d. – brak danych

4.1.4 Źródła indywidualne – niska emisja

Źródła tzw. „niskiej emisji” dotyczą:

- wytwarzania ciepła na potrzeby ogrzewania budynków mieszkalnych i publicznych oraz dostawy cwu do tych obiektów,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego niewielkich podmiotów działających w sferze usług i wytwórczości.

Definicja „niskiej emisji” z urządzeń wytwarzania ciepła, tj. w kotłach i piecach, najczęściej dotyczy tych źródeł ciepła, z których spaliny są emitowane przez kominy niższe od 40 m. W rzeczywistości zanieczyszczenia emitowane są głównie emitorami o wysokości około 10 m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy i jest szczególnie odczuwalne w okresie zimowym.

Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków i obiektów zlokalizowanych w Inowrocławiu, nie będących podłączonymi do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny, w tym również złej jakości, np. muły węglowe. Procesy spalania tych paliw w urządzeniach małej mocy, o niskiej sprawności średniorocznej, bez systemów oczyszczania spalin (piece ceramiczne, kotły i inne), są źródłem emisji substancji szkodliwych dla środowiska i człowieka, takich jak: CO, SO₂, NO_x, pyły, zanieczyszczenia organiczne, w tym kancerogenne wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) włącznie z benzo(α)pirenem oraz węglowodory alifatyczne, a także metale ciężkie.

Inwentaryzacja obiektów „niskiej emisji” sprowadza się do oszacowania ilości mieszkań i ich powierzchni ogrzewalnych. Są to wielkości związane głównie z budownictwem jednorodzinnym ogrzewanym indywidualnie oraz zabudową wielorodzinną zrealizowaną mniej więcej przed okresem lat 1950 - 60 oraz zlokalizowaną poza obrębem oddziaływania systemu ciepłowniczego.

4.1.5 Źródła OZE

Na chwilę obecną ocenia się, że wykorzystanie odnawialnych źródeł energii dla pokrycia potrzeb grzewczych na terenie miasta ma niewielki udział. Wykorzystywane jest głównie jako źródło uzupełniające dla pokrycia części zapotrzebowania na przygotowanie c.w.u. w wybranych obiektach użyteczności publicznej (możliwych do zinwentaryzowania) oraz w indywidualnej zabudowie mieszkaniowej (oceniane szacunkowo w wyniku przeprowadzenia wizji lokalnej terenu miasta). Do wykorzystywanych w tym zakresie środków należy stosowanie kolektorów słonecznych, pomp ciepła oraz biomasa jako paliwo (drewno, odpady drzewne, pellety) w kotłach lub kominkach.

Na terenie Inowrocławia źródła OZE zinwentaryzowano w następujących obiektach:

- ➔ pompa ciepła - kościół Św. Mikołaja przy ul. Gordona,
- ➔ kolektory słoneczne:
 - Sanatorium Uzdrowskie „Przy Tężni” im. dr Józefa Krzymińskiego,
 - kryta pływalnia „Delfin” przy ul. Wierzbińskiego 11.

4.2 Charakterystyka systemu dystrybucji ciepła

Sieć ciepłownicza nr 1

Centralny system ciepłowniczy w Inowrocławiu składa się z wyprowadzonych z Ciepłowni Rąbin odcinków sieci magistralnych:

- ➔ 2x Dn 700-wschodniej, wyprowadzonej w kierunku Śródmieścia, osiedla Piastowskiego i Toruńskiego,
- ➔ 2x Dn 400-zachodniej, wyprowadzonej w kierunku osiedla Rąbin i dalej do osiedla Nowego.

Rozbudowana sieć ciepłownicza nr 1 jest siecią wodną, wysokoparametrową o układzie pierścieniowym.

Temperatura obliczeniowa wody grzewczej stanowiącej nośnik energii, na zasilaniu i powrocie wynosi odpowiednio: w sezonie grzewczym 125/70°C, w sezonie letnim 70/35°C.

Całkowita długość sieci cieplnej nr 1 wysokoparametrowej (wg stanu na dzień 31.12.2011) wynosiła 75 440,4 m. Składają się na nią

- sieci magistralne - 19 783,7 mb,
- sieci rozdzielcze - 26 958,8 mb,



- przyłącza - 26 307,7 mb,
- w tym wykonanej w technologii sieci preizolowanej:
- sieci magistralne - 15 326,7 mb,
 - sieci rozdzielcze - 19 491,7 mb,
 - przyłącza - 10 656,3 mb.

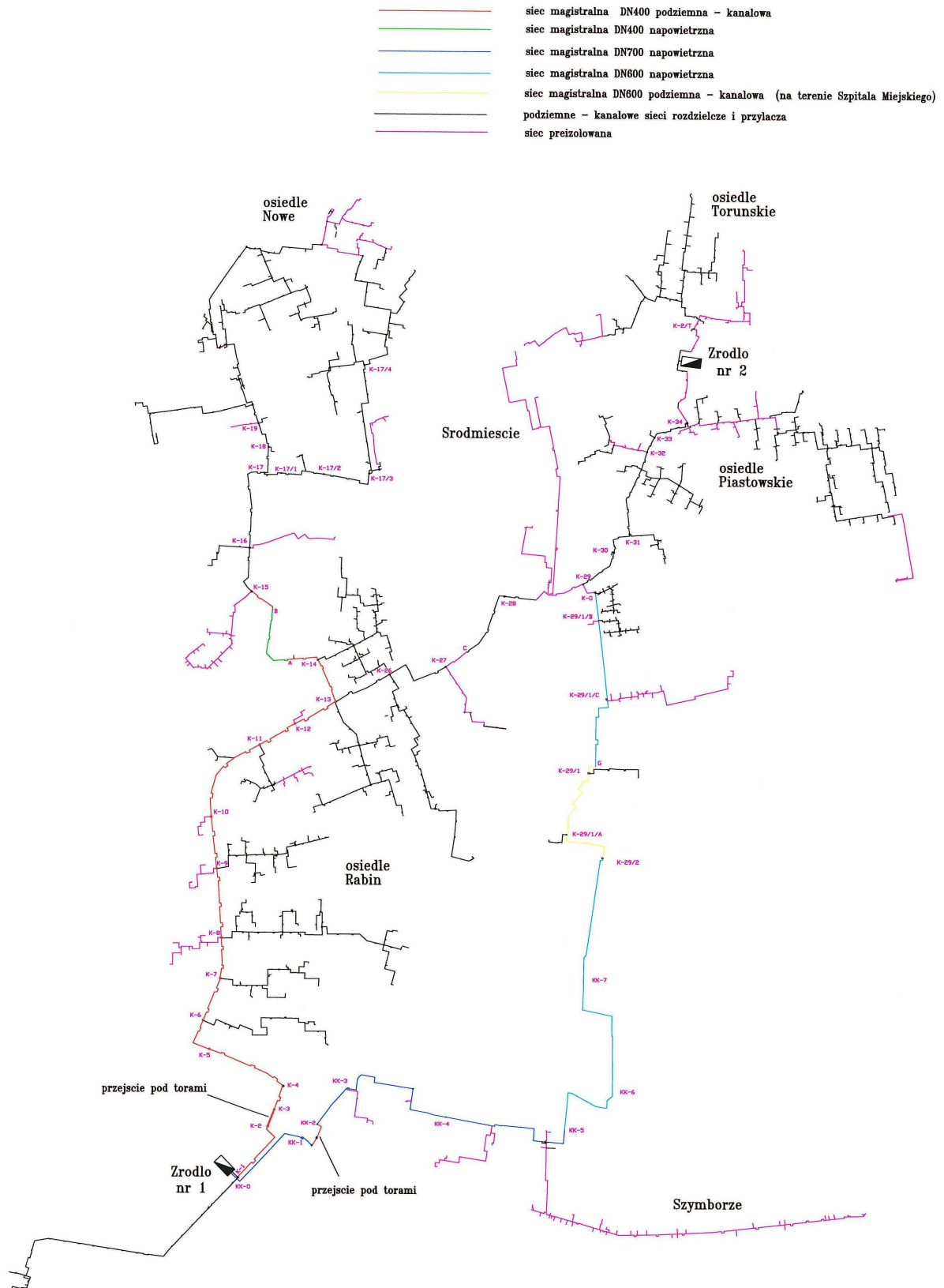
W znakomitej części sieci magistralne wykonane są w technologii rur preizolowanych, niewielki procent stanowią sieci magistralne wykonane w technologii tradycyjnej, jako sieć kanałowa podziemna oraz sieć napowietrzna.

Udział sieci preizolowanej w odniesieniu do całkowitej długości sieci stanowi 60,3%, co pozwala na ocenę systemu ciepłowniczego Inowrocławia jako sieć o relatywnie wysokim stopniu zmodernizowania. Niemniej jednak istotnym zagadnieniem jest konieczność przeprowadzenia systematycznej modernizacji sieci magistralnych z uwzględnieniem zmiany średnicy dla dostosowania do aktualnych potrzeb obszarów zasilanych z systemu ciepłowniczego oraz zoptymalizowania warunków hydraulicznych pracy systemu ciepłowniczego.

Działanie jw. może przyczynić się do znacznej redukcji strat przesyłowych.

Schemat przebiegu sieci przedstawiono na rys 4-1. Natomiast szczegółowy przebieg sieci systemu ciepłowniczego przedstawiono na mapie umieszczonej w części graficznej opracowania.

Rysunek 4-1 Schemat przebiegu sieci ciepłowniczej nr 1



Źródło: ZEC Sp. z o. o.

Przekazanie ciepła odbiorcom realizowane jest za pośrednictwem 680 węzłów ciepłych, z czego 666 to węzły wymiennikowe (97,9%), a 14 to węzły bezpo-

średnie. Ponadto w obiegu wewnętrznym źródła ciepła (Ciepłowni Rąbin) dla potrzeb ZEC pracują 4 węzły bezpośrednio i 2 węzły wymiennikowe.

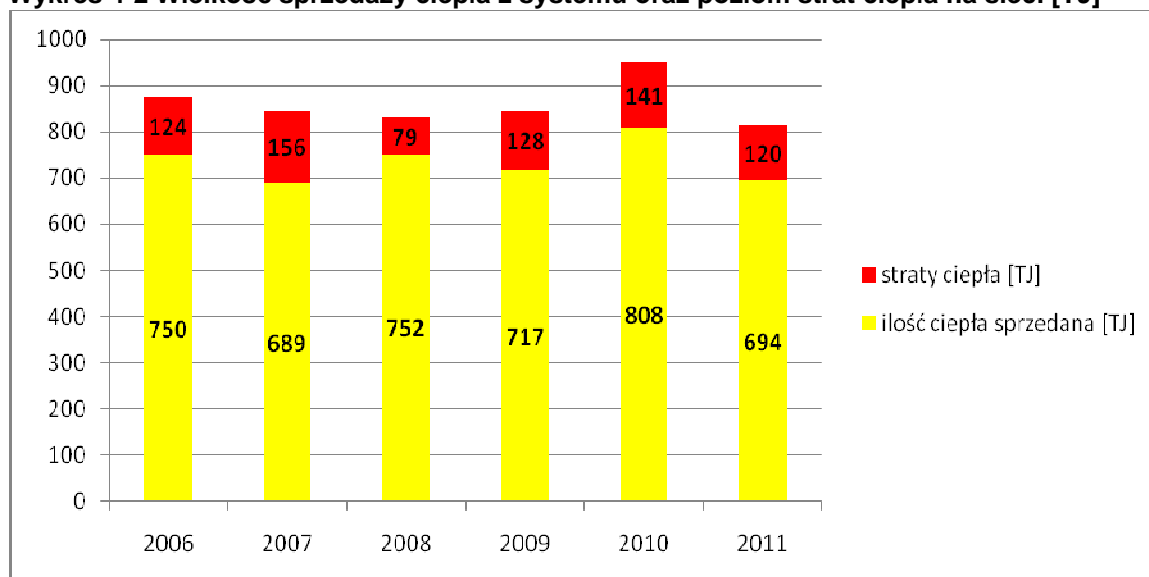
364 węzły są zabudowane jako węzły dwufunkcyjne, tj. z możliwością zaopatrzenia odbiorcy w ciepło dla pokrycia potrzeb grzewczych i wytworzenia ciepłej wody użytkowej.

Wszystkie węzły wyposażone są w liczniki ciepła, których wskazania stanowią podstawę do rozliczeń z odbiorcą. Odczyty zużycia ciepła prowadzone są co miesiąc, pozwalając na bieżącą ocenę wykorzystania ciepła przez odbiorców oraz kontrolę ilości i jakości dostawy ciepła z sieci do węzłów.

Średni udział strat ciepła na sieci ciepłowniczej osiąga wartość około 15% co przy tej rozległości systemu ciepłowniczego jest wielkością średnią w porównaniu z innymi rozwiniętymi systemami.

Poziom sprzedaży ciepła na przełomie lat 2006 – 2011 oraz wskazanie towarzyszącej jej straty ciepła przedstawiono na poniższym wykresie.

Wykres 4-2 Wielkość sprzedaży ciepła z systemu oraz poziom strat ciepła na sieci [TJ]



Pojemność całego zładu systemu sieciowego to 6 131 m³, a średni poziom ubytków wody sieciowej za lata 2006 – 2011 wynosi około 14 800 m³.

Siec ciepłownicza nr 2

Siec ciepłownicza zlokalizowana w południowej części miasta w dzielnicy Mątwy, wyprowadzona z EC Soda Polska CIECH, jest siecią o zasięgu lokalnym.

Długość sieci rozdzielczej łącznie z przyłączami wynosi 5,5 km, nie uwzględniając w tym sieci rozdzielczej doprowadzającej ciepło do węzła grupowego z EC Soda Polska CIECH.



4.3 Zapotrzebowanie ciepła i sposób pokrycia – bilans stanu istniejącego

Bilans zapotrzebowania na ciepło został przeprowadzony przez określenie potrzeb cieplnych u odbiorców dla całego miasta, w rozdziale na następujące kategorie odbiorców:

- budownictwo mieszkaniowe, w tym w zabudowie jedno- i wielorodzinnej,
- obiekty użyteczności publicznej, w tym urzędy, obiekty szkolnictwa każdego szczebla, kultury, służby zdrowia itp.,
- usługi komercyjne i wytwórczość, w tym zakłady przemysłowe, handel, składy, drobna wytwórczość itp.

oraz ze wskazaniem sposobu pokrycia tego zapotrzebowania.

Bilans ten obejmuje określenie zapotrzebowania na ciepło dla pokrycia potrzeb grzewczych (c.o.), wytwarzania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.), potrzeby technologii obiektów usług i wytwórczości oraz wentylacji.

Przy opracowaniu bilansu cieplnego miasta Inowrocław, określającego zapotrzebowanie na moc i energię cieplną u odbiorców z terenu miasta, wykorzystano następujące dane:

- zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej z systemu ciepłowniczego określone na podstawie informacji udzielonych przez ZEC Sp. z o.o.;
- zużycie gazu sieciowego wg informacji przekazanych przez PGNiG Pomorski Oddział Obrotu Gazem Gazownia Bydgoska;
- dane o sposobie ogrzewań budynków mieszkalnych wielorodzinnych otrzymanych od administratorów (ankietyzacja);
- dla odbiorców indywidualnych wielkości zapotrzebowania mocy cieplnej oszacowano wskaźnikowo wg powierzchni użytkowej lub kubatury obiektu oraz stanu technicznego;
- wartości zapotrzebowania energii dla większych odbiorców określone są według rzeczywistej wielkości zużycia energii podanej przez odbiorcę, natomiast dla pozostałych odbiorców są wielkościami wyliczonymi w oparciu o zapotrzebowanie mocy szczytowej i przyjęty czas poboru mocy dla danego charakteru odbioru (ankietyzacja).

Sporządzony bilans potrzeb cieplnych jest bilansem szacunkowym, wynikowym w zakresie dotyczącym pokrycia tych potrzeb z wykorzystaniem źródeł pozasystemowych, tj. ogrzewania węglowego (lokalnych kotłowni węglowych i ogrzewania indywidualnego), wykorzystania innych paliw (np. olej opałowy lub tp.) oraz wykorzystania OZE.

Określone przy założeniach jw. zapotrzebowanie na ciepło na terenie miasta Inowrocławia wg stanu na koniec roku 2010 oszacowano na 403,5 MW, w tym:

- 132,4 MW dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- 30,5 MW dla potrzeb użyteczności publicznej,



- 240,6 MW dla potrzeb usług komercyjnych i wytwórczości (w tym Soda Polska CIECH 205,7 MW).

Roczne zużycie ciepła, wyrażone jako roczne zapotrzebowania energii u odbiorców na terenie miasta oszacowano na ok. 7905 TJ, w tym:

- 874 TJ dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego,
- 203 TJ dla potrzeb użyteczności publicznej,
- 6827 TJ dla potrzeb usług komercyjnych i wytwórczości (w tym Soda Polska CIECH 6487 TJ).

Jak widać cechą szczególną dla Inowrocławia jest lokalizacja na terenie miasta dużego zakładu przemysłowego – Soda Polska CIECH będącego równocześnie największym wytwórcą ciepła i energii elektrycznej na terenie miasta i największym jej użytkownikiem, praktycznie samowystarczalnym. Potrzeby ciepłe Sody Polska są na poziomie około 206 MW i stanowią ponad 50% całkowitego zapotrzebowania odbiorców z terenu Inowrocławia.

W związku z powyższym poniżej przedstawiono wielkości potrzeb cieplnych miasta Inowrocławia z wyszczególnieniem tego specyficznego samowystarczalnego odbiorcy. Przeprowadzone w dalszej części opracowania analizy bilansu potrzeb miasta dla okresu przyszłościowego wykonano z pominięciem Sody Polskiej.

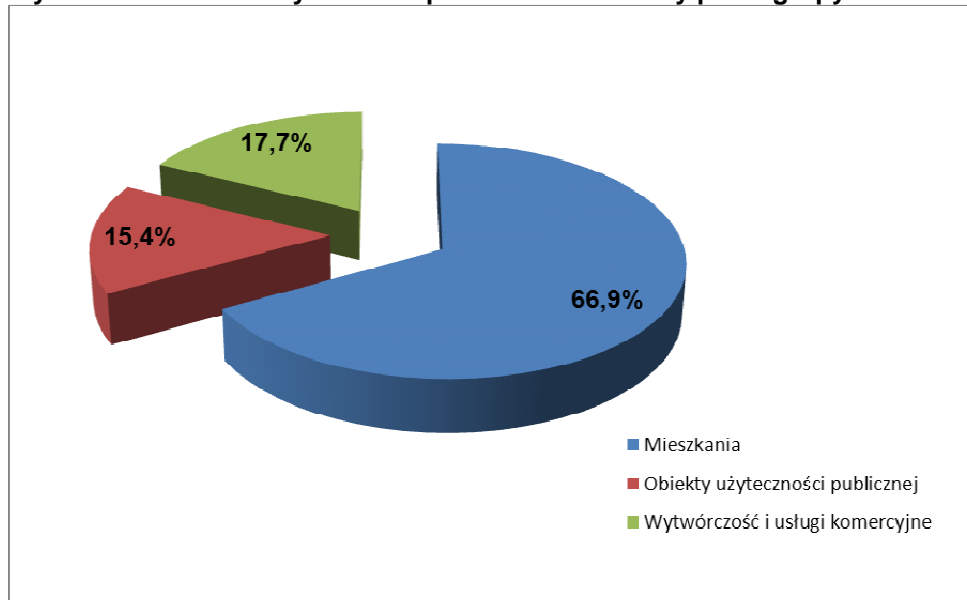
Zestawienie bilansowe zapotrzebowania ciepła dla odbiorców w Inowrocławiu, z uwzględnieniem charakteru odbiorów i sposobu ich zaopatrzenia przedstawiono w tabeli 4-3. Wielkości zapotrzebowania poszczególnych grup odbiorców w układzie procentowym przedstawiono na wykresie 4-2, a na wykresie 4-3 procentowy udział sposobu zaopatrzenia odbiorów, przy czym wykresy te sporządzono dla wartości z pominięciem potrzeb Sody Polska CIECH

Tabela 4-3 Zapotrzebowanie mocy cieplnej u odbiorców w Inowrocławiu wg stanu z 2010 r. [MW]

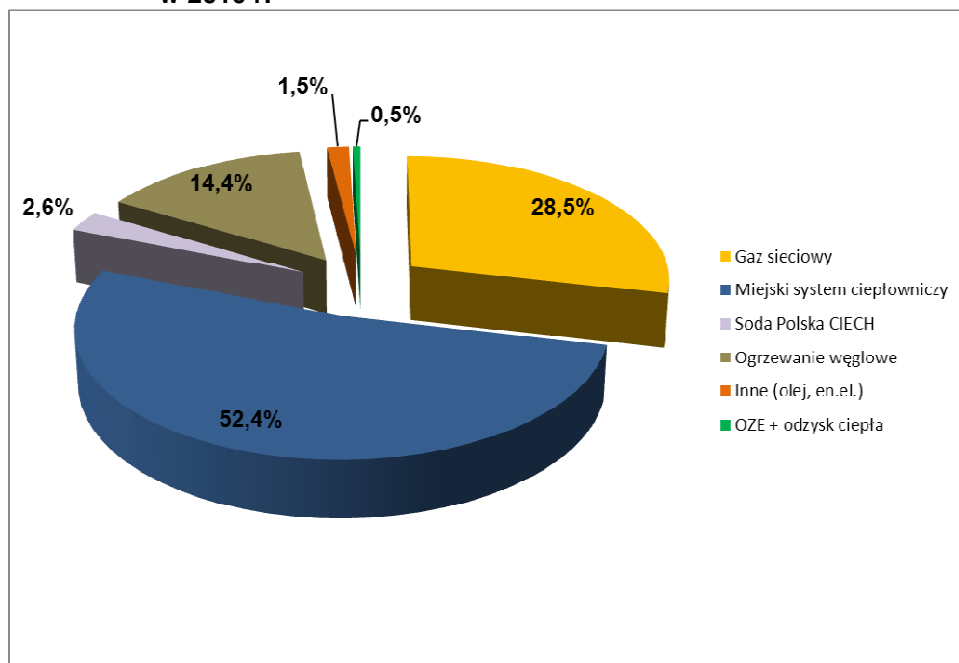
Wyszczególnienie		Zapotrzebowanie CIEPŁA [MW]						
Źródła pokrycia		Gaz sieciowy	Miejski system ciepłowniczy	Soda Polska CIECH	Ogrzewanie węglowe	Inne (olej, en.el.)	OZE + odzysk ciepła	Razem
Grupy odbiorców								
Zabudowa mieszkaniowa		27,23	75,48	2,25	25,56	1,36	0,5	132,38
Obiekty użyteczności publicznej		11,15	18,89	0,2	0,00	0,26	0,02	30,53
Usługi komercyjne i wytwórczość	c.o. + c.w.u.	18,04	9,26	3,97	0,24	0,93	0,5	32,94
	technologia + wentylacja			204,49	2,76	0,46	0,0	207,71
Ogółem		56,43	103,63	210,91	28,56	3,00	1,03	403,56
w tym Soda Polska CIECH		-	-	205,7	-	-	-	205,7
Ogółem, bez Soda Polska CIECH		56,46	103,63	5,21	28,56	3,00	1,03	197,86

Zwraca się uwagę, że na chwilę obecną nie zinwentaryzowano obiektu użyteczności publicznej, który dla pokrycia potrzeb wykorzystywałby jeszcze paliwo węglowe. W znakomitej większości obiekty te podłączone są do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego.

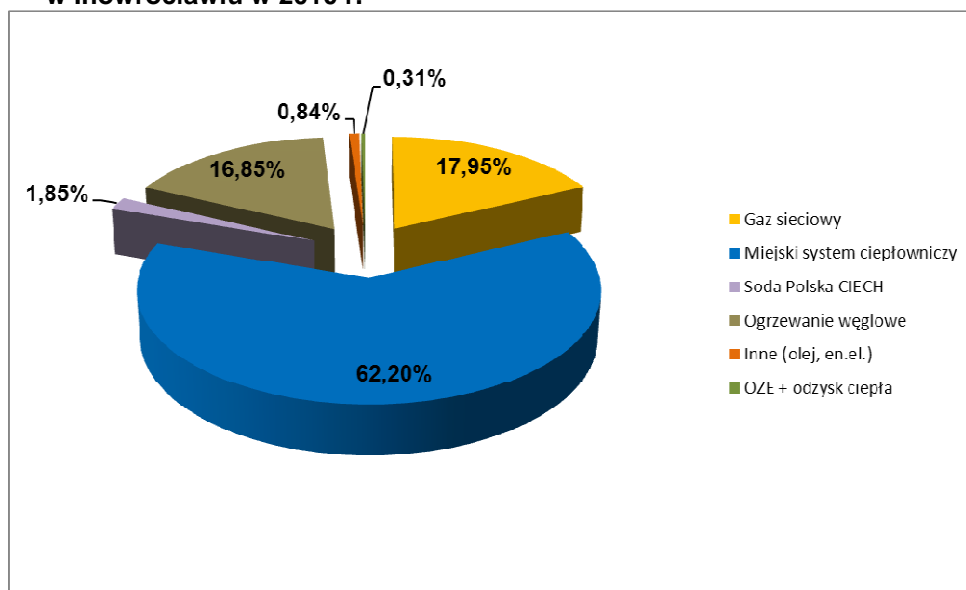
Wykres 4-3 Procentowy udział zapotrzebowania mocy przez grupy odbiorców



Wykres 4-4 Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło odbiorców w Inowrocławiu w 2010 r.



Wykres 4-5 Sposób pokrycia zapotrzebowania na ciepło dla zabudowy mieszkaniowej w Inowrocławiu w 2010 r.



Szczegółowe zestawienie bilansu zapotrzebowania mocy cieplnej ze wskazaniem zapotrzebowania na energię cieplną finalną, tj. zapotrzebowania u odbiorcy końcowego dla roku statystycznego oraz zapotrzebowania na energię pierwotną wyrażoną jako wielkość zapotrzebowania energii zawartej w paliwie, przedstawiono w załączniku 1 do niniejszego opracowania.



4.4 Plany rozwoju przedsiębiorstw ciepłowniczych

Plany i zamierzenia przyszłościowe ZEC Sp. z o.o.:

- w zakresie modernizacji i rozbudowy źródeł systemu ciepłowniczego:
 - modernizacja kotła Wr-25 nr 1 na ściany szczelne do 2013 r., modernizacja kotła K-1 wraz z układem odpylania,
 - modernizacja układów odpylania umożliwiająca ograniczenie emisji pyłu do 100 mg/m^3 ze wszystkich kotłów Ciepłowni do 2015 r., sukcesywnie jeden kocioł w roku począwszy od 2012 r.: kocioł K-2 (2012 r.), kocioł K-3 (2013 r.), kocioł K-4 (2014 r.),
 - automatyzacja układu pompowego Ciepłowni,
 - kogeneracja – budowa agregatów prądotwórczych z silnikami gazowymi na terenie Ciepłowni Rąbin,
- w zakresie modernizacji i rozbudowy systemu ciepłowniczego:
 - przebudowa magistralnej sieci ciepłej napowietrznej $2 \times \text{Dn}700/600$ na podziemną preizolowaną $2 \times \text{Dn}500/400$ na odcinku KK-0 do K-29 oraz magistralnej sieci ciepłej kanałowej $2 \times \text{Dn}400$ na podziemną preizolowaną $2 \times \text{Dn}600/500$ na odcinku od K-1 do K-16,
 - kontynuacja kolejnych etapów zadania pt.: „Uciepłownienie Śródmieścia”,
 - modernizacja sieci kanałowych rozdzielczych na sieci preizolowane na osiedlach mieszkaniowych Piast I, II, III, Toruńskie, Rąbin,
 - kontynuacja zadania „Wizualizacja węzłów ciepłych i punktów sieci”,
 - kontynuacja zadania zdalnego odczytu liczników w węzłach indywidualnych,
 - modernizacja SW oraz sieci ciepłej (niski parametr) na węzły indywidualne wraz z siecią ciepłą (wysoki parametr) – Osiedle Nowe,
 - modernizacja węzłów grupowych na indywidualne wraz z wymianą sieci ciepłej (niski parametr) na sieć ciepłą (wysoki parametr) – Osiedle Rąbin.

W planach Soda Polska CIECH w zakresie dotyczącym Elektrociepłowni w Inowrocławiu przewidywane są działania obejmujące modernizację układów odpylania i budowę instalacji odsiarczania spalin wynikające z konieczności dotrzymania zaostrzonych wymagań środowiskowych po 2015r., przedmiotem analiz jest podjęcie budowy bloku parowo gazowego 50 MW w miejsce jednego z kotłów OP.

4.5 Ocena stanu istniejącego systemu zaopatrzenia w ciepło

Ocenę stanu zaopatrzenia odbiorców w Inowrocławiu w ciepło przeprowadzono odnosząc bilans potrzeb ciepłych dla roku 2010 do sposobu pokrycia tych potrzeb oraz stanu technicznego infrastruktury obiektów umożliwiających to pokrycie.



- Obiekty przyłączone do miejskiego (centralnego) systemu ciepłowniczego do roku 2015 posiadają zabezpieczenie źródłowe – sumaryczna moc zamówiona w systemie ciepłowniczym osiąga wielkość około 103 MW, co po uwzględnieniu współczynnika jednoczesności 0,85 daje wymagany poziom mocy w źródle rzędu 85 MW, przy nominalnej mocy zainstalowanej 102 MW i maksymalnej trwałej mocy w Ciepłowni Rąbin określonej na 122 MW oraz wpiętej w ten system Ciepłowni nr 2,
- Po 2015 roku przewiduje się wyłączenie z eksploatacji Ciepłowni nr 2,
- Z uwagi na konieczność dostosowania pracy źródeł systemowych do wymogów środowiskowych dyrektywy IED po 2022 roku (dotyczy ciepłowni poniżej 200 MW), oraz na stan techniczny kotłów węglowych niezbędne są działania mające na celu w pierwszej kolejności modernizację systemów oczyszczania spalin w zakresie gwarantującym dotrzymanie dopuszczalnych poziomów emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz systematyczna odbudowa potencjału wytwórczego źródła z uwzględnieniem ewentualnego wprowadzenia układu kogeneracyjnego w celu podniesienia sprawności procesu przetwarzania energii pierwotnej na potrzeby odbiorców,
- System sieci ciepłowniczych jest systematycznie modernizowany o czym świadczy relatywnie wysoki udział ilości sieci preizolowanych – ponad 60%. Należy jednak zwrócić uwagę, że największy udział sieci preizolowanych zrealizowany został w grupie sieci magistralnych rozdzielczych. Przeprowadzenie modernizacji z uwzględnieniem dostosowania średnic dla zoptymalizowania pracy układu hydraulicznego systemu wymagają magistrale ciepłownicze wyprowadzone z Ciepłowni Rąbin magistrala 2xDn700 na 2xDn500 oraz magistrala 2xDn400 na 2xDn600. Zadania te ujęte są w planie rozwoju ZEC Sp. z o.o.,

Znaczący problem na terenie miasta stanowi nadal „niska emisja” z ogrzewań piecowych i kotłowni indywidualnych. W tym kontekście istotna jest dalsza realizacja planowanego uciepłownienia Centrum Miasta oraz konsekwentna polityka w zakresie modernizacji i stymulowania modernizacji ogrzewań indywidualnych ze strony miasta.

5. System zaopatrzenia Inowrocławia w gaz ziemny

5.1 Wprowadzenie – charakterystyka przedsiębiorstw, zmiany formalne

Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy

Jest kontynuatorem działania Pomorskiego Operatora Systemu Dystrybucyjnego. Spółka powstała 29 czerwca 2007 r. w wyniku prawnego i organizacyjnego rozdzielenia dystrybucji gazu od sprzedaży gazu w Grupie Kapitałowej Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.



Podstawa prawną takiego działania stanowiły:

- Prawo Energetyczne (nowelizacja z dnia 4 marca 2005 r.)
- Akt „Program restrukturyzacji i prywatyzacji PGNiG S.A. przyjęty 5 października 2005 r. oraz
- Dyrektywa 2003/55/EC Parlamentu Europejskiego i Rady Europy nakładające obowiązek prawnego rozdzielenia działalności handlowej i technicznej dystrybucji gazu.

Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. wchodząc w skład Grupy Kapitałowej Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo stanowi samodzielny podmiot prawa handlowego. Działalność tej spółki jako przedsiębiorstwa energetycznego podlega koncesjonowaniu i regulacji w zakresie wskazanym w ustawie Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.

Od września 2008 r. techniczną dystrybucję gazu przejął Operator Systemu Dystrybucyjnego - Pomorska Spółka Gazownictwa natomiast działalność handlową przejęła jednostka PGNiG S.A. Oddział Handlowy w Warszawie.

Do zakresu działalności Pomorskiej Spółki Gazownictwa należy:

- dystrybucja gazu ziemnego dla odbiorców indywidualnych i instytucjonalnych, prowadzenie ruchu sieciowego,
- dokonywanie pomiarów jakości i ilości transportowanego gazu,
- zapewnienie kompleksowej realizacji sieci gazowej i przyłączy gazowych (projektowanie i wykonawstwo),
- planowanie i projektowanie gazyfikacji nowych terenów, a także określanie warunków przyłączenia do sieci gazowej instalacji gazowych i urządzeń na gaz ziemny,
- uzgadnianie projektów budowlanych sieci i przyłączy gazowych oraz odbiór sieci gazowych,
- konserwacja oraz remonty sieci i urządzeń.

Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. (zwana dalej PSG) jest właścicielem i eksploatatorem infrastruktury gazowniczej zlokalizowanej na terenie Inowrocławia, tj. sieci dystrybucyjnej w/c, s/c, i n/c oraz stacji redukcyjno-pomiarowych I i II stopnia.

PSG zarządza siecią gazociągów dystrybucyjnych na terenie województw: pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, warmińsko-mazurskiego.

Obrót gazem na terenie miasta prowadzi PGNiG S.A. Pomorski Oddział Obrotu Gazem Gazownia Bydgoska.



5.2 Charakterystyka systemu gazowniczego

5.2.1 System źródłowy

Przez obszar województwa kujawsko-pomorskiego przebiegają główne magistralne gazociągi wysokiego ciśnienia, należące do krajowego systemu przesyłowego:

➔ Gustorzyn – Gdańsk Dn400, Dn500

➔ Gustorzyn – Mogilno Dn700

stanowiące źródłowe dla zasilania miasta.

Zaopatrzenie Inowrocławia w gaz ziemny wysokometanowy realizowane jest z krajowego systemu przesyłowego OGP Gaz-System relacji Gustorzyn – Gdańsk z punktu wejścia Turzno, skąd wyprowadzony jest gazociąg w/c DN250 i dalej Dn200 oraz Dn150 w kierunku Inowrocławia. Gazociągi te należą do PSG.

Miasto zasilane jest siecią gazową dystrybucyjną wysokiego ciśnienia DN200, PN 6,3 MPa o łącznej dł. 52 mb. na terenie miasta. Sieć ta zasila stacje gazową redukcyjną oraz pomiarową SRP I^o. zlokalizowaną w Inowrocławiu przy ul. Jacewskiej o przepustowości $Q = 9000 \text{ m}^3/\text{h}$. Stacja ta stanowi również źródło zasilania dla odbiorców z miejscowości: Jacewo, Balin, Latkowo i Kłopot.

Koncepcja gazyfikacji zakłada budowę drugiej stacji gazowej wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q = 6000 \text{ m}^3/\text{h}$ zlokalizowanej w miejscowości Sikorowo i zasilanej z gazociągu DN 100 relacji Inowrocław – Kruszwica, mającej stanowić źródło zasilania dla dzielnicy Mątwy i wsi sąsiadujących z Inowrocławiem od południa.

Parametry gazu:

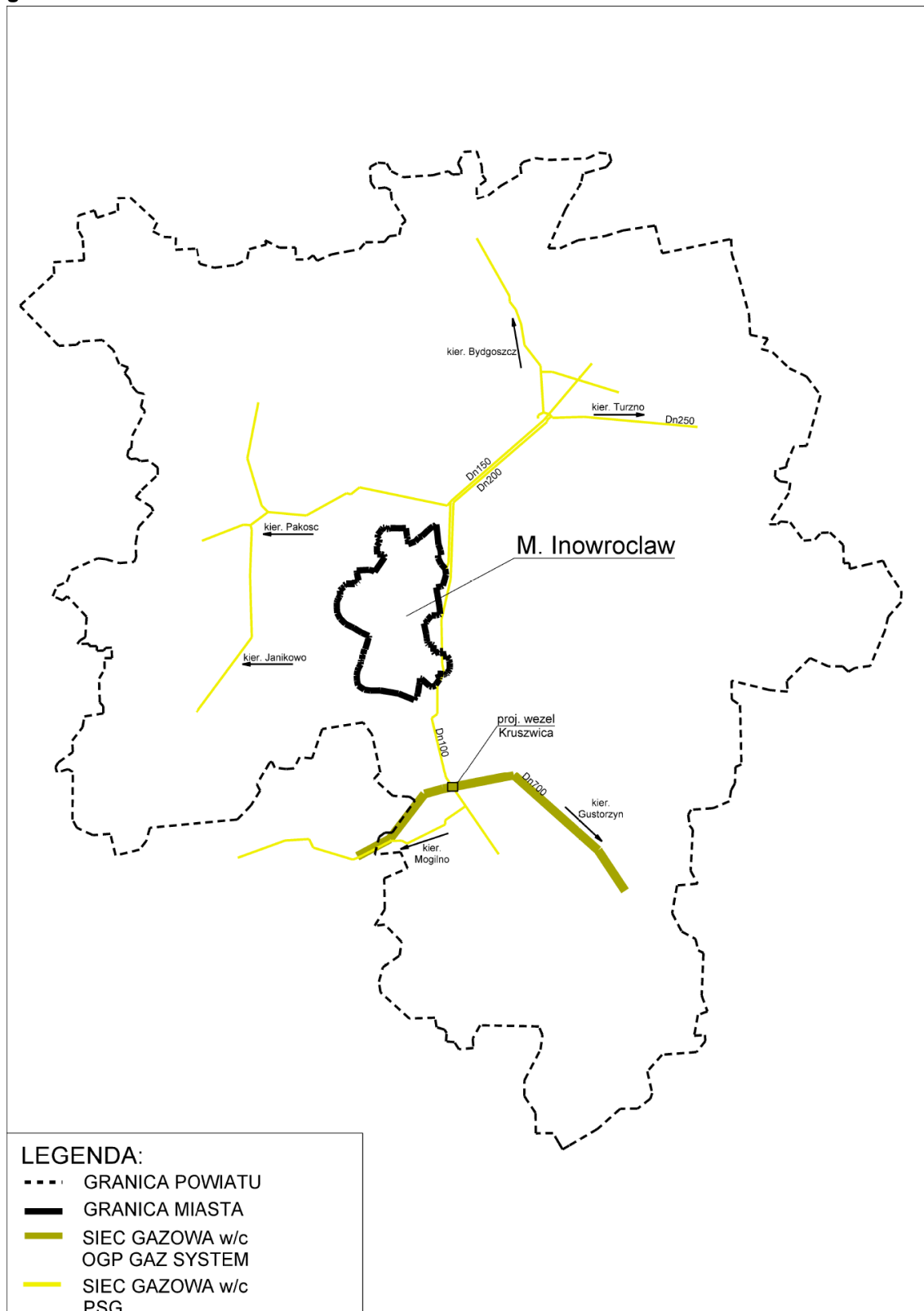
➔ ciepło spalania - nie mniejsze niż $34,0 \text{ MJ}/\text{Nm}^3$,

➔ wartość opałowa - nie mniejsza niż $31,0 \text{ MJ}/\text{Nm}^3$,

zgodnie z normą PN-C-04753-E.

Nominalna wartość ciepła spalania określona jest w Taryfie dla Paliw Gazowych.

Rysunek 5-1 Schemat zasilania Inowrocławia w gaz ziemny z układu gazociągów wysokiego ciśnienia



5.2.2 System dystrybucji gazu

System dystrybucji gazu Pomorskiej Spółki Gazownictwa posiada na terenie miasta Inowrocławia stacje gazowe, które zestawiono w poniższych tabelach.

Tabela 5-1 Stacja gazowa redukcyjno-pomiarowa I stopnia PSG na terenie Inowrocławia

Adres	Przepustowość [m ³ /h]	Rok budowy	Max przepływ [m ³ /h]
ul. Jacewska	9 000	1992	5 000*

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

* Po ograniczeniu odbioru przez Hutę Szkła Irena

Tabela 5-2 Charakterystyka stacji redukcyjno-pomiarowych II stopnia PSG na terenie Inowrocławia

Nr stacji	Adres	Przepustowość [m ³ /h]	Rok budowy
1	ul. Ks. Wawrzyniaka	2 000	1998
2	ul. Glinki	1 600	2004
3	ul. Jacewska	600	1974
4	ul. Dworcowa (do odbiorcy)	300	2002
5	ul. Błażka	1 500	1979
6	ul. Wojska Polskiego	600	1977
7	ul. Szymborska	600	1994
8	ul. Jesionowa	600	1991
9	ul. Bartoszcze - Lotnicza	1 200	1995
10	ul. Kusocińskiego	600	1976

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Łączna długość sieci gazowniczej na terenie miasta to około 196,92 km sieci, w tym 107,01 km stanowi sieć wykonana w PE, oraz 89,91 km stanowi sieć stalowa.

Elementy sieci gazowej stalowej pochodzą z lat 1974÷2004, natomiast sieci wykonane w PE rozpoczęto budować od 1994 roku.

Stacja redukcyjno-pomiarowa I⁰ wyposażona jest w układy pomiarowe gazu oraz telemetryczny przekaz danych pozwalający na ciągły monitoring zarówno danych dotyczących wielkości strumienia gazu, jak i parametrów jego przepływu (ciśnienia na urządzeniu pomiarowym, na wejściu i wyjściu stacji, temperatury gazu w miejscu pomiaru, temperatury gazu po redukcji) oraz innych mierzonych wielkości, takich jak potencjał gazociągów objętych czynną ochroną, temperatura zewnętrzna, a także ewentualnych sygnalizacji.

Funkcjonujący system przekazu telemetrycznego jest tak skonstruowany, że ciągły nadzór nad pracą stacji ma miejsce na poziomie dyspozycji w rejonie dystrybucji gazu i Oddziałowej Dyspozycji Gazu w Oddziale w Bydgoszczy.

Stacje gazowe średniego ciśnienia na terenie Inowrocławia podlegają systematycznym kontrolom, przy czym kontrola podstawowa polegająca na oględzinach obiektu prowadzona jest z częstotliwością nie mniejszą niż 1 raz na 10 dni.

Sieć gazowa niskiego i średniego ciśnienia objęta jest systemem kontroli okresowych, których zakres i częstotliwość wynikają z zakwalifikowania gazociągu do określonej kategorii bezpieczeństwa użytkowania. Sieć gazowa w/c poddawana



jest kontroli z powietrza. Oblot trasy gazociągów w/c prowadzony jest systemem zleconym. Bezpieczeństwo dostaw gazu gwarantowane jest również obowiązującym systemem gotowości reagowania na awarie, w tym ciągłą dyspozycyjnością pogotowia gazowego, służb sieciowych i dyspozytorskich.

Poniżej przedstawiono zbiorcze zestawienie sieci dystrybucyjnych PSG zlokalizowanych na terenie miasta.

Tabela 5-3 Zbiorcze zestawienie długości rurociągów n/c (bez przyłączy)

Materiał	Długość sumaryczna [m]	Zakres średnic
Rurociągi stalowe	11136	DN 180 ÷ 350
Rurociągi PE	9780	
Rurociągi stalowe	30889	DN 100 ÷ 160
Rurociągi PE	14038	
Rurociągi stalowe	7943	DN 50 ÷ 90
Rurociągi PE	222	

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Tabela 5-4 Zbiorcze zestawienie długości rurociągów n/c (przyłącza)

Materiał	Długość sumaryczna [m]	Zakres średnic
Rurociągi stalowe	2016	DN 100 ÷ 160
Rurociągi PE	393	
Rurociągi stalowe	24928	DN 50 ÷ 90
Rurociągi PE	16551	

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Razem rurociągów n/c wraz z przyłączami jest 117,9 km w tym PE 40,98 km stanowiących 35% całości oraz 76,91 km rur stalowych.

Tabela 5-5 Zbiorcze zestawienie długości rurociągów śr/c (bez przyłączy)

Materiał	Długość sumaryczna [m]	Zakres średnic
Rurociągi stalowe	6948	DN 180 ÷ 350
Rurociągi PE	35044	
Rurociągi stalowe	2904	DN 100 ÷ 160
Rurociągi PE	9466	
Rurociągi stalowe	2744	DN 50 ÷ 90
Rurociągi PE	14823	

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Tabela 5-6 Zbiorcze zestawienie długości rurociągów śr/c (przyłącza)

Materiał	Długość sumaryczna [m]	Zakres średnic
Rurociągi stalowe	25	DN 100 ÷ 160
Rurociągi PE	16	
Rurociągi stalowe	346	DN 50 ÷ 90
Rurociągi PE	6676	

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

Razem rurociągów śr/c wraz z przyłączami jest 79,04 km w tym PE 66,07 km stanowiących 84% całości oraz 12,97 km rur stalowych.

Inwestycje zrealizowane przez PSG na terenie Inowrocławia w latach 2010-2011 przedstawia tabela poniżej.



Tabela 5-7 Inwestycje zrealizowane przez PSG na terenie Inowrocławia w latach 2010-2011

Lp.	Nazwa zadania	Rok
1	Budowa gazociągu śr./c. na terenie Os. Piastowskiego	2010
2	Budowa sieci gazowej n/c w Gniewkowie, ul. Inowrocławska, Powstańców Wielkopolskich, Sobieskiego (dz. 562/1)	2010
3	Budowa sieci gazowej n/c w Jacewie, ul. Długa	2010
4	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Konwaliowa (dz. 138)	2010
5	Budowa sieci gazowej n/c – ul. Brzozowa	2011
6	Budowa sieci gazowej n/c – ul. Kruszańska	2011
7	Budowa sieci gazowej n/c – ul. Ks. Ziarniaka	2011
8	Budowa sieci gazowej n/c – ul. Podgórna	2011
9	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Grochowa	2011
10	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Ikara	2011
11	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Ikara, Rakoczego, Dankowskiego	2011
12	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Jacewska	2011
13	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Knasta, Miechowicka	2011
14	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Konwaliowa	2011
15	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Łubinowa, Jęczmienna	2011
16	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Marulewska	2011
17	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Połczyńskiego, Niemojewskich	2011
18	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Szybowcowa	2011
19	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Szybowcowa, Radosna, Szczęśliwa	2011
20	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Szymborska (nowa Knasta)	2011
21	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Zielna	2011
22	Budowa gazociągu śr./c. w m. Kłopot	2011
23	Remont sieci gazowej n/c – ul. Błazka, Kielbasiewiczza	2011
24	Budowa gazociągu śr./c. – ul. Szczęśliwa	2012

Źródło: dane PSG Sp. z o.o.

5.3 Charakterystyka odbiorców i zużycie gazu

Najliczniejszą grupę odbiorców (w 2011 r.), stanowią gospodarstwa domowe – 97%, następnie usługi – 2%, przemysł – 0,5%, w stosunku do wszystkich odbiorców.

Również pod względem zużycia gazu w chwili obecnej gospodarstwa domowe są najpoważniejszym odbiorcą zużywając w 2011 r. 6,59 mln m³ gazu, co stanowi 45,5% całkowitego rocznego zużycia, na drugim miejscu należy zaklasyfikować odbiorców przemysłowych – 4,85 mln m³, co stanowi 33,5% całkowitego zużycia, dalej usługi 2,4 mln m³ (16%).

W tabelach 5-8 i 5-9 przedstawiono odpowiednio liczbę odbiorców gazu oraz wielkość sprzedaży gazu ziemnego na terenie miasta w latach 2006–2011.



Tabela 5-8 Odbiorcy gazu PSG w mieście Inowrocław

Rok	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Usługi +Handel	Pozostali	Razem
	Ogółem	w tym: ogrzewający mieszkania				
2000	20544	1 591	31	59	0	22 224
2006	16 041	1 933	70	335	2	16 448
2007	16 095	1 960	71	342	3	16 511
2008	16 215	1 995	71	353	3	16 642
2009	16 256	2 032	76	379	2	16 713
2010	16 210	2 073	77	389	2	16 678
2011	16 254	2 041	81	405	2	16 742

Źródło: dane PGNiG S.A. Gazownia Bydgoska

Tabela 5-9 Sprzedaż gazu PSG w mieście Inowrocław [tys.m³]

Rok	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Usługi	Pozostali	Razem
	Ogółem	w tym: ogrzewający mieszkania				
2000	5 717	1 753	2 214	174	0	9 858
2006	7 816,3	4 474,1	12 049,6	327,3	74,8	23 271,9
2007	7 429,1	4 252,4	13 871,1	2 227	82,8	24 101,6
2008	7 474,7	4 198,1	13 611,5	2 235,3	39,8	23 898,3
2009	7 767,6	4 620,2	9 058,3	2 323	92,7	19 779,4
2010	8 312,3	4 994,2	11 292,1	2 497,8	83	22 851,3
2011	6 595,4	3 045,6	4 851,6	2 419	53,8	14 500,1

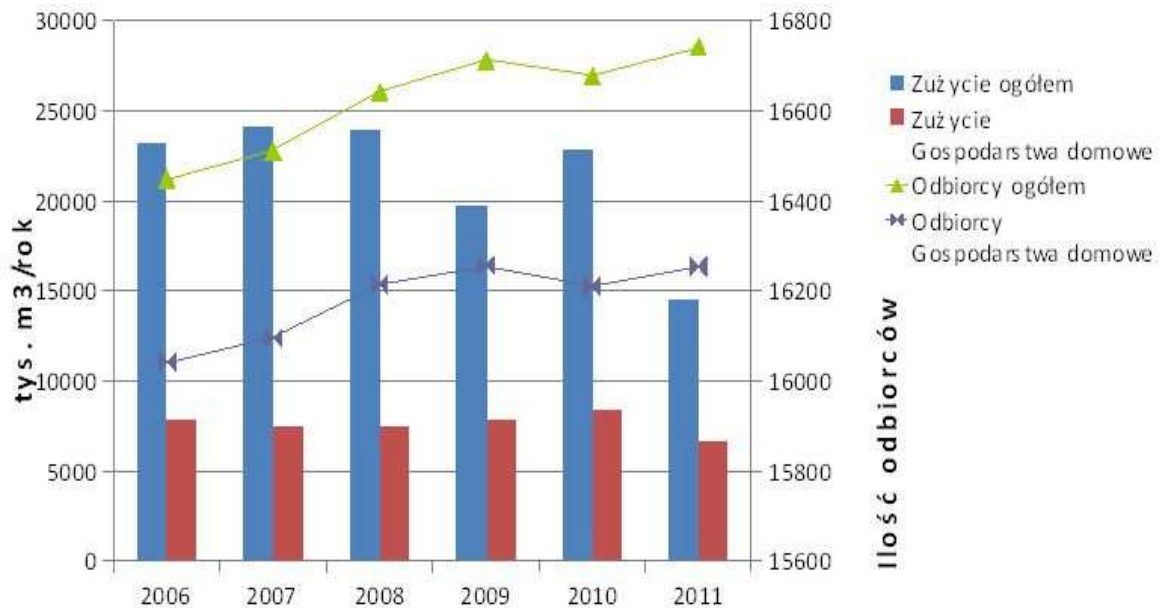
Źródło: dane PGNiG S.A. Gazownia Bydgoska

Strategicznym odbiorcą na terenie miasta Inowrocław była dotychczas Huta Szkła „IRENA”, która z uwagi na sytuację ekonomiczną zmniejszyła moc umowną z 1130 m³/h na 400 m³/h w 2011 roku, jak również poinformowała o możliwości całkowitego zaprzestania poboru mocy w dalszych latach. Wpłynęło to znacząco na sprzedaż gazu, co można odczytać z powyższego zestawienia.

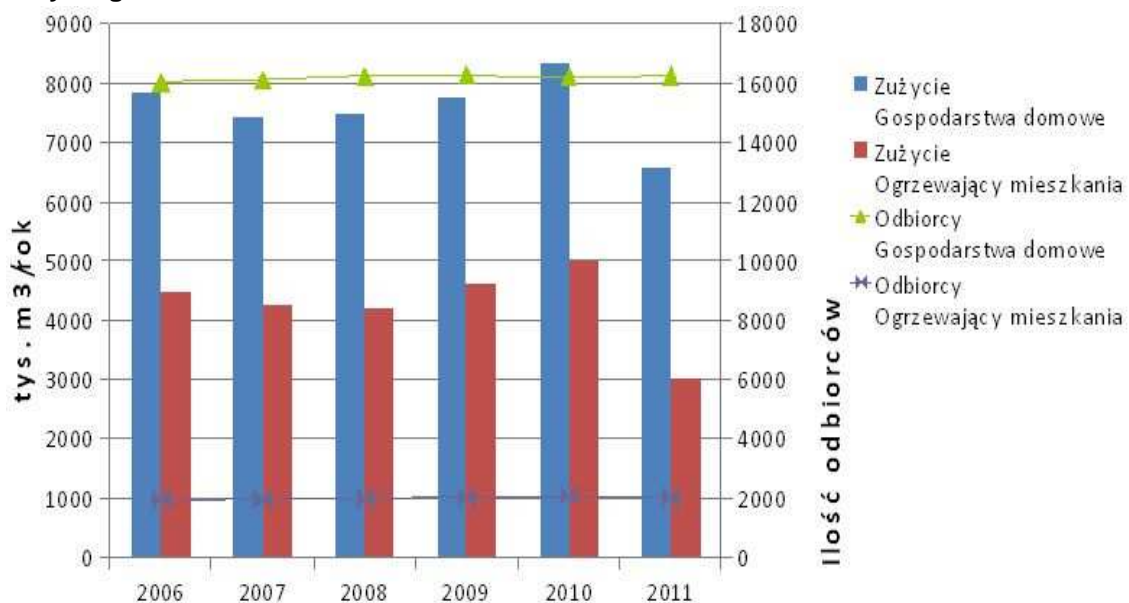
Wśród gospodarstw domowych na wahania zużycia gazu istotny wpływ mają warunki pogodowe, np. sezon grzewczy w roku 2010 trwał prawie 9 miesięcy.

Skalę i strukturę zmian ilości odbiorców gazu i wielkości jego zużycia przedstawiono na poniższych wykresach.

Wykres 5-1 Struktura zmian odbiorców ogółem i poziomu zużycia gazu w latach 2006-2011 dla PSG



Wykres 5-2 Struktura zmian ilości odbiorców z grupy gospodarstw domowych i poziomu zużycia gazu w latach 2006-2011 dla PSG



Średnie roczne zużycie gazu gospodarstw domowych mieściło się w zakresie 7566 tys. m³/rok a dla odbiorców ogrzewających mieszkania 4264 tys. m³/rok. W przeliczeniu na pojedynczego odbiorcę daje to około 400 m³/h, a dla wykorzystujących gaz dla potrzeb grzewczych 1 500 m³/h.

5.4 Plany inwestycyjno-modernizacyjne – plany rozwoju przedsiębiorstw

W planach rozwoju Pomorskiej Spółki Gazownictwa obowiązujących do 2013 roku uwzględnione jest zadanie inwestycyjne pn. Przyłączenie Zakładów Sodyowych „SODA – MAŁTWY” oraz nowych odbiorców. Zakres rzeczowy obejmuje gazociąg wysokiego ciśnienia o długości ok. 0,5 km, stację gazową wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q=6000 \text{ m}^3/\text{h}$ z lokalizacją w Sikorowie (rejon ulicy Grzegorza) oraz gazociąg średniego ciśnienia o długości około 8,0 km.

Realizacja inwestycji uzależniona jest od podpisania umów przyłączeniowych ze strategicznymi odbiorcami tj.: Soda Polska, ZEC.

Zadania przewidywane do realizacji w 2012r. to:

- Gazyfikacja rejonu ulicy Grochowa, ś/c średnice Dn90 PE długości 182 mb oraz przyłącza gazu Dn32 PE szt. 1
- Gazyfikacja rejonu ulicy Szczęśliwa, ś/c średnice Dn63 PE długości 51 mb oraz przyłącza gazu Dn32 PE szt. 1
- Gazyfikacja rejonu ulicy Zielna, ś/c średnice Dn63 PE długości 105 mb oraz przyłącza gazu Dn32 PE szt. 1
- Gazyfikacja rejonu al. Niepodległości, n/c średnice Dn125 PE długości 110 mb oraz przyłącza gazu Dn90 PE szt. 1
- Gazyfikacja rejonu ulicy Długa, Św. Ducha, ś/c średnice Dn225 PE długości 451 mb oraz przyłącza gazu Dn32 PE szt. 2

5.5 Ocena stanu systemu gazowniczego

W chwili obecnej wprowadzone jest jednostronne zasilanie miasta, ze stacji wysokiego ciśnienia o przepustowości $9\ 000 \text{ m}^3/\text{h}$, posiadające rezerwy przepustowości na poziomie około $4\ 000 \text{ m}^3/\text{h}$

Dystrybucyjna sieć średniego i niskiego ciśnienia jest siecią pierścieniową, co jest jednym z warunków zapewnienia stałej dostawy gazu dla wszystkich odbiorców z terenu miasta.

Powyższa sieć wykonana jest w technologii PE w 54% i w 46% stalowej.

Przepustowość sieci niskiego ciśnienia nie wszędzie pozwala na podłączenie nowych odbiorców, których zapotrzebowanie na gaz ziemny związane jest z pokryciem potrzeb grzewczych.

Miasto Inowrocław posiada obszary bez dostępu do systemu gazowniczego dotyczy to dzielnic Mątwy, Rąbinek, Szymborze czy os. Bydgoskie.

Zamierzenia spółki dystrybucyjnej gazu, obejmującej w swoich planach m. in. budowę nowej stacji SRP I⁰ w Sikorowie (pkt. 5.2.1) zapewni drugostronne zasilanie obszaru miasta, wzmocnią bezpieczeństwo zaopatrzenia miasta w gaz ziemny sieciowy.

Docelowo działania te pozwolą na dalszą rozbudowę systemu gazowniczego w południowej części miasta.

6. Zaopatrzenie Inowrocławia w energię elektryczną

6.1 Wprowadzenie - charakterystyka przedsiębiorstw, zmiany formalne

W procesie zapewnienia dostaw energii elektrycznej dla mieszkańców Inowrocławia uczestniczą przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się: wytwarzaniem, przesyłaniem oraz dystrybucją tejże energii. Ważną grupę stanowią przedsiębiorstwa obrotu, sprzedające energię elektryczną odbiorcom finalnym. Poniżej przedstawiono charakterystyki formalno-prawne najważniejszych podmiotów odpowiedzialnych za niezakłóconą dostawę energii elektrycznej dla odbiorców zlokalizowanych na obszarze Inowrocławia.

6.1.1 Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej

Działalność w zakresie wytwarzania energii elektrycznej na obszarze miasta Inowrocław prowadzona jest głównie w zakładzie Soda Polska CIECH Sp. z o.o., zlokalizowanym przy ul. Fabrycznej 4. Wymieniony wytwórca posiada koncesję na wytwarzanie energii elektrycznej wydaną w dn. 2008-01-29 i ważną do dn. 2025-12-31. Soda Polska CIECH powstała w 2007 roku w wyniku wniesienia przez Janikowskie Zakłady Sodowe JANIKOSODA SA oraz Inowrocławskie Zakłady Chemiczne SODA MĄTWY SA aportów w postaci przedsiębiorstw tych spółek. JANIKO SODA S.A. objęła 46,49% udziałów, a SODA MĄTWY S.A. 53,51 % udziałów w kapitale zakładowym Soda Polska CIECH sp. z o.o. Zasadniczym przedmiotem działalności Soda Polska CIECH sp. z o.o. jest produkcja sody kalcynowanej lekkiej i ciężkiej, soli warzonej, sody oczyszczonej, produktów sodopochodnych i mas chłonnych.

Oprócz Soda Polska CIECH Sp. z o.o., jedynym podmiotem prowadzącym działalność w zakresie wytwarzania energii elektrycznej na obszarze miasta Inowrocławia jest Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., które posiada koncesję wydaną dn. 2011-05-06, ważną do dn. 2030-12-31 (prowadzi działalność wytwórczą na terenie oczyszczalni ścieków zlokalizowanej przy ul. Popowickiej w Inowrocławiu).

6.1.2 Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem energii elektrycznej

Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A., są spółką z siedzibą w Konstancinie-Jeziornej, która zgodnie z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE-47-58(5)/4988/2007/BT z dnia 24 grudnia 2007 r., została wyznaczona



Operatorem Systemu Przesyłowego elektroenergetycznego na okres od 1 stycznia 2008 r. do 1 lipca 2014 r. Obszar działania tego operatora systemu przesyłowego został określony jako wynikający z udzielonej temu przedsiębiorcy koncesji na przesyłanie energii elektrycznej z dnia 15 kwietnia 2004 r. nr PEE/272/4988/W/2/2004/MS z późn. zm. tj. przesyłanie energii elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi na obszarze Rzeczypospolitej Polskiej.

6.1.3 Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej

Na terenie Inowrocławia działalność w zakresie dystrybucji energii elektrycznej prowadzą: ENEA Operator Sp. z o.o., PKP Energetyka S.A. oraz Soda Polska CIECH Sp. z o.o.

ENEA Operator Sp. z o.o. jest spółką wyznaczoną na podstawie Decyzji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 30 czerwca 2007 r. nr DPE-47-94(10)/2717/2008/PJ na operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na okres od 1 lipca 2007 r. do 1 lipca 2017 r., to jest na okres obowiązywania posiadanej przez przedsiębiorstwo koncesji na dystrybucję energii elektrycznej, przyznanej decyzją nr DEE/50/13854/W/2/2007/PKO z dnia 30 maja 2007 r. z późn. zm.

ENEA Operator Sp. z o.o. to jedna z czterech największych spółek w podsektorze dystrybucji energii elektrycznej. Przedsiębiorstwo dostarcza rocznie niemal 17 TWh energii elektrycznej, zasilając około 2,4 mln. odbiorców na obszarze około 58,2 tys. km². Spółka posiadała blisko 110 tys. km linii elektroenergetycznych i eksploatuje około 35 tys. stacji elektroenergetycznych.

Funkcję operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarach związanych z zasilaniem obiektów kolejowych pełni PKP Energetyka S.A., przekształcona z PKP Energetyka Sp. z o.o., posiadającej wówczas wydaną w dniu 25 lipca 2001 r. koncesję na przesył i dystrybucję energii elektrycznej nr PEE/237/3158/N/2/2001/MS, ważną do dnia 31 lipca 2011 r. i wyznaczonej Operatorem Systemu Dystrybucyjnego elektroenergetycznego w dniu 14 marca 2008 r., na okres od 17 marca 2008 r. do 31 lipca 2011 r. oraz koncesję na obrót energią elektryczną - nr OEE/297/3158/N/2/2001/MS z dnia 25.07.2001r., ważną do dnia 31 lipca 2011 r.

Ważność posiadanej koncesji na przesyłanie i dystrybucję energii elektrycznej została przedłużona Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DEE/237-ZTO/3158/W/2/2010/BT z dnia 12 maja 2010 r. na okres do 31 grudnia 2030 r. PKP Energetyka Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE-47-61(05)3158/2008/BT z dnia 14 marca 2008 r. oraz Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DPE- 47-75(2)/3158/2008/BT z dnia 29 sierpnia 2008 r. została wyznaczona na operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarze określonym w koncesji na dystrybucję energii elektrycznej z dnia 25 lipca 2001 r. nr PEE/237/3158/N/2/2001/MS z późn. zm., tj. dystrybucja energii



elektrycznej sieciami własnymi zlokalizowanymi na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

Omawiane przedsiębiorstwo energetyczne posiada własną sieć przesyłowo-rozdzielczą z liniami elektroenergetycznymi średniego i niskiego napięcia, stacjami transformatorowymi, a przede wszystkim podstacjami zasilającymi trakcję kolejową, której zasilanie jest jednym z podstawowych celów spółki prowadzącej działalność na obszarze całego kraju.

Soda Polska CIECH Sp. z o.o. z siedzibą w Inowrocławiu, przy ul. Fabrycznej 4, została wyznaczona OSD w dniu 7 kwietnia 2011 r. na okres od dnia 1 czerwca 2011 r. do dnia 31 grudnia 2025 r. na obszarze określonym w koncesji na dystrybucję energii elektrycznej. Spółka posiada koncesję na dystrybucję energii elektrycznej udzieloną decyzją Prezesa URE z dnia 29 stycznia 2008 r. nr DE-E/60/13971/W/OWA/2008/BH, z późniejszymi zmianami, której okres ważności upływa w dniu 31 grudnia 2025 r. Udzielona koncesja obejmuje wykonywanie działalności gospodarczej polegającej na dystrybucji energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie powiatu inowrocławskiego, sieciami o napięciu 6,3 kV oraz sieciami niskiego napięcia.

6.1.4 Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną

Lista sprzedawców energii elektrycznej, którzy zawarli z ENEA Operator Sp. z o.o. umowę o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej, umożliwiającą tym podmiotom sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców z terenu działania ENEA Operator Sp. z o.o., kształtuje się jak następuje:

1. ENEA S.A.
2. Vattenfall Sales Poland Sp. z o.o.
3. Alpiq Energy SE Spółka europejska Oddział w Polsce
4. RWE Polska S.A.
5. PKP Energetyka S.A.
6. Dalkia Polska S.A.
7. ENERGA-OBRÓT S.A.
8. EVEREN Sp. z o.o.
9. Lumius Polska Sp. z o.o.
10. PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.
11. CEZ Trade Polska Sp. z o.o.
12. Ukrenergy Trade Sp. z o.o.
13. Korela Invest a.s.
14. KI Energy Trading Polska S.A.
15. PGE Obrót S.A.
16. CENTROZAP S.A.
17. Fiten S.A.
18. TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.



19. Elektrownia Połaniec S.A. - Grupa GDF SUEZ Energia Polska
20. EGL Polska Sp. z o.o.
21. KOPEX S.A.
22. JES Energy Sp. z o.o.
23. Dalkia Łódź S.A.
24. Metro Group Energy Production Sp. z o.o.
25. Telezet Edward Zdrojek
26. ELEKTRIX Sp. z o.o.
27. Slovenské Elektrárne, a.s. S.A. Oddział w Polsce
28. TAURON Polska Energia S.A.
29. Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.
30. Zakład Elektroenergetyczny H.Cz. ELSEN S.A.
31. Energia dla Firm Sp. z o.o.
32. 3 Wings Sp. z o.o.
33. Nida Media Sp. z o.o.
34. PGNiG Energia S.A.
35. Powerpol Sp. z o.o.
36. Elektrociepłownia Andrychów Sp. z o.o.
37. Propower 21 Sp. z o.o.
38. Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.
39. Poldanor S.A.
40. Energetyczne Centrum S.A.
41. KRI Marketing and Trading S.A.
42. CORRENTE Sp. z o.o.
43. Tradea Sp. z o.o.
44. TelePolska Sp. z o.o.
45. Inter Energia S.A.
46. ERGO SWISS Sp. z o.o.
47. EGL AG

Natomiast umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej z PKP Energetyka S.A., umożliwiające tym podmiotom sprzedaż energii elektrycznej do odbiorców z terenu działania PKP Energetyka S.A., tj. na całym obszarze kraju z wyłączeniem zlokalizowanych na tym obszarze sieci dystrybucyjnych, za których ruch jest odpowiedzialny inny operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego lub inny operator systemu połączonego elektroenergetycznego wyznaczony w trybie art.9h ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 ze zm.), zawarli następujący sprzedawcy energii elektrycznej:

1. CEZ Trade Polska Sp. z o.o.
2. ENERGA - OBRÓT Spółka Akcyjna
3. PGE Obrót S.A.
4. CENTROZAP Spółka Akcyjna
5. Everen spółka z o.o.



6. JES ENERGY Spółka z o.o.
7. POWERPOL Sp. z o.o.
8. Vattenfall Sales Poland Sp. z o.o.
9. ENEA S.A.
10. RWE Polska S.A.
11. Lumius Polska Sp. z o.o.
12. TAURON Sprzedaż sp. z o.o.
13. Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.
14. FITEN SA.
15. Slovenske Eiektrarne a.s., S.A. Oddział w Polsce
16. „KOPEX” S.A.
17. ENERGIA DLA FIRM Sp. z o.o.
18. Dalkia Polska S.A.
19. Energetyczne Centrum S.A.
20. KRI Marketing & Trading S.A.
21. CORRENTE Sp. z o.o.

6.2 System zasilania miasta

Do zasadniczych elementów infrastruktury związanej z zasilaniem danego obszaru w energię elektryczną należy zaliczyć: podsystem wytwarzania energii elektrycznej, podsystem przesyłu energii elektrycznej oraz podsystem dystrybucji energii elektrycznej. W niniejszym rozdziale przedstawiono charakterystykę poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta Inowrocławia.

6.2.1 Źródła, GPZ-ty i linie NN i WN

Na obszarze Inowrocławia największym źródłem energii elektrycznej jest Soda Polska CIECH Sp. z o.o. Obecnie moc elektryczna osiągalna elektrociepłowni wynosi 39,1 MWe. Elektrociepłownia jest wyposażona w cztery kotły parowe zasilające cztery turbozespoły przeciwprężne, w których ciepło wytwarzane w kogeneracji pochodzi ze spalania węgla kamiennego. Wybudowane w latach 1977-1979 kotły parowe Steinmüller-Lentjes typu OP - 110 posiadają paleniska pyłowe i umożliwiają wytworzenie 110 t/h pary o temperaturze wylotowej 465°C i ciśnieniu 7,3 MPa. Natomiast parametry turbozespołów przeciwprężnych zebrano w tabeli poniżej:



Tabela 6-1 EC Soda Polska CIECH Sp. z o.o. – dane techniczne turbozespołów

Poz.	Producent	Typ	Ilość pary dołotowej	Temperatura pary dołotowej	Ciśnienie pary dołotowej	Ciśnienie upustu regulowanego	Ilość pary upustu	Ciśnienie pary przeciwprężnej	Moc generatora	Rok produkcji	Ilość
			t/h	°C	MPa	MPa	t/h	MPa	MW		szt.
1.	SIEMENS	ENG 40/32/10-7DA	157	460	7,1	3,7	95	0,3	13,8	1979	1
2.	SIEMENS	Typ EG 400-2, PRO-TURBO PT 15014	135	460	7,1	1,9	60	0,3	15,8	1979	1
3.	SKODA	UP	56	420	4	1,2	max. 29	0,3	4,75	1956	2

Źródło: Soda Polska CIECH Sp. z o. o.

Turbozespoły wymienione w poz. 1 i 2 zostały zmodernizowane i dostosowane do potrzeb technologicznych. Natomiast turbogeneratory wymienione w poz. 3 stanowią rezerwę na wypadek długotrwałych awarii ww. turbozespołów, głównie w celu poprawy współczynnika mocy.

Produkcja i sprzedaż energii elektrycznej w ostatnich latach kształtowała się jak następuje:

Tabela 6-2 EC Soda Polska CIECH Sp. z o.o. – produkcja i sprzedaż energii elektrycznej

Rok	Produkcja energii elektrycznej [MWh]	Sprzedaż energii elektrycznej własnej do OSD [MWh]	Sprzedaż energii elektrycznej własnej do innych odbiorców [MWh]
2008	156 870	6	0
2009	160 286	729	483
2010	149 245	289	0
2011	163 946	63	0

Źródło: Soda Polska CIECH Sp. z o. o.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o, w Inowrocławiu eksploatuje układ kogeneracji do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oparty na technologii wykorzystania biogazu pozyskiwanego z przeróbki odpadów technologicznych powstających w procesie oczyszczania ścieków. Wytworzona energia elektryczna pokrywa część zapotrzebowania oczyszczalni ścieków, zaś ciepło jest wykorzystywane do zaspokojenia potrzeb technologicznych i socjalnych.

Na terenie Inowrocławia PSE Operator SA nie eksploatuje infrastruktury przesyłowej NN. Zasilanie elektroenergetycznego systemu rozdzielczego z Krajowego Systemu Przesyłowego zapewniają stacje elektroenergetyczne 220/110 kV: Jasiniec (symbol JAS), zlokalizowana w granicach administracyjnych miasta Bydgoszczy, Toruń (TEL), Włocławek (WLA) oraz Pątnów (PAT) – zlokalizowana w okolicy Konina.

Energia elektryczna po transformacji z poziomu napięcia NN, rozprowadzana jest za pomocą sieci rozdzielczej WN o znamionowym napięciu 110 kV, eksploatowanej przez ENEA Operator Sp. z o.o. W granicach administracyjnych Inowro-

clawia zlokalizowane są następujące napowietrzne linie dystrybucyjno-rozdzielcze WN:

- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Pakość – Rąbinek”,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Rąbinek – Mątwy”,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Mątwy – Marulewska”,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Marulewska – Gniewkowo”,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Pakość – Mątwy”,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji „Mątwy – Kruszwica”.

Enea Operator Sp. z o.o. eksploatuje następujące stacje transformatorowe WN/SN mające znaczenie dla zasilania obszaru miasta Inowrocław

- GPZ „MARULEWSKA” 110/15 kV o zainstalowanej mocy transformacji 50 MVA;
- GPZ „PAKOŚĆ” 110/15 kV o zainstalowanej mocy transformacji 32 MVA;
- GPZ „RĄBINEK” 110/15 kV o zainstalowanej mocy transformacji 50 MVA.

Poniżej przedstawiono dopuszczalne obciążenie prądowe oraz dynamikę obciążenia mocy w stacjach (GPZ) w rozbiu na szczyt zimowy i letni.

Tabela 6-3 Dopuszczalne obciążenie prądowe oraz obciążenia mocy w stacjach (GPZ) notowane w szczycie zimowym i letnim

Lp	Nazwa stacji WN/SN	Moc znamionowa stacji [MVA]	Lato		Zima		Rezerwa [MVA]
			obciążenie stacji [MVA]	stopień wykorzystania [%]	obciążenie stacji [MVA]	stopień wykorzystania [%]	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Marulewska	50	11,4	22,8	14,5	29	15,5
2	Pakość	32	11,2	35	14	43,	5,2
3	Rąbinek	50	11,7	23,4	15,6	31,2	14,4

Źródło: Enea Operator Sp. z o. o.

Poza wyżej wymienioną infrastrukturą elektroenergetyczną WN, w eksploatacji pozostaje zasilana z sieci rozdzielczej WN Enea Operator Sp. z o.o. stacja transformatorowa wyposażona w dwa transformatory 110/6 kV o mocy znamionowej 16 MVA każdy, należąca do Soda Polska Ciech Spółka z o.o.

6.2.2 Linie SN i stacje transformatorowe

Dystrybucja energii elektrycznej na rozpatrywanym obszarze siecią SN odbywa się zasadniczo na 2 poziomach napięcia: 6 kV i 15 kV (w przypadku sieci Soda Polska CIECH Sp. z o.o.) oraz 15 kV (w przypadku sieci SN należącej do Enea Operator Sp. z o.o.). Do większości odbiorców końcowych energia elektryczna dociera po transformacji na poziom napięcia nN. W sieci SN Enea Operator Sp. z o.o. na obszarze Inowrocławia pracuje 169 stacji SN/SN oraz SN/nN. Łączna moc zainstalowana transformacji w stacjach transformatorowych 15 kV/0,4 kV jest równa 116 MVA.

Wykaz stacji elektroenergetycznych SN/nN w Inowrocławiu przedstawiono w załączniku nr 2 do niniejszego opracowania. Tabela 1.

Soda Polska CIECH Spółka z o.o. eksploatuje infrastrukturę elektroenergetyczną zasilaną z sieci rozdzielczej WN Enea Operator Sp. z o.o. za pośrednictwem stacji transformatorowej wyposażonej w dwa transformatory 110/6 kV o mocy znamionowej 16 MVA każdy. Ponadto wymieniony operator eksploatuje transformatory 6 kV/15 kV i 6 kV/0,4 kV, służące zasilaniu zarówno odbiorów własnych, jak również zewnętrznych odbiorców.

Wykaz transformatorów energetycznych SN/nN oraz linie elektroenergetyczne kablowe systemu dystrybucji energii elektrycznej należących do Soda Polska CECH przedstawiono w załączniku nr 2 niniejszego opracowania. Tabela 2 i 3.

Oprócz infrastruktury liniowej wymienionej w powyższym załączniku, Soda Polska Ciech Spółka z o.o. eksploatuje 10,65 km napowietrznych linii SN.

Natomiast PKP Energetyka S.A. Oddział w Warszawie - Dystrybucja Energii Elektrycznej, Kujawski Rejon Dystrybucji w Bydgoszczy posiada w obrębie miasta Inowrocław stacje transformatorowe usytuowane na terenie kolejowym zamkniętym. Stan techniczny stacji operator określa jako dobry, nie stwarzający zagrożenia w dostawie energii elektrycznej dla obiektów z nich zasilanych.

6.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Na obszarze Inowrocławia nie ma odbiorców końcowych energii elektrycznej zasilanych z poziomu NN. Wielkość rocznego zużycia energii elektrycznej przez poszczególne grupy odbiorców przedstawiono w tabeli 6.4.

Tabela 6-4 Roczne zużycie energii elektrycznej w Inowrocławiu na poszczególnych poziomach napięcia w latach 2008-2010

Napięcie	WN	SN	nn
Ilość energii	kWh	kWh	kWh
2006	41 018 340	63 198 945	90 712 620
2007	32 478 270	68 150 908	91 144 833
2008	35 663 628	64 723 047	96 451 597
2009	38 699 952	63 224 531	97 424 065
2010	31 876 253	68 098 169	94 083 092
2011*	25 967 171	57 220 795	94 320 021

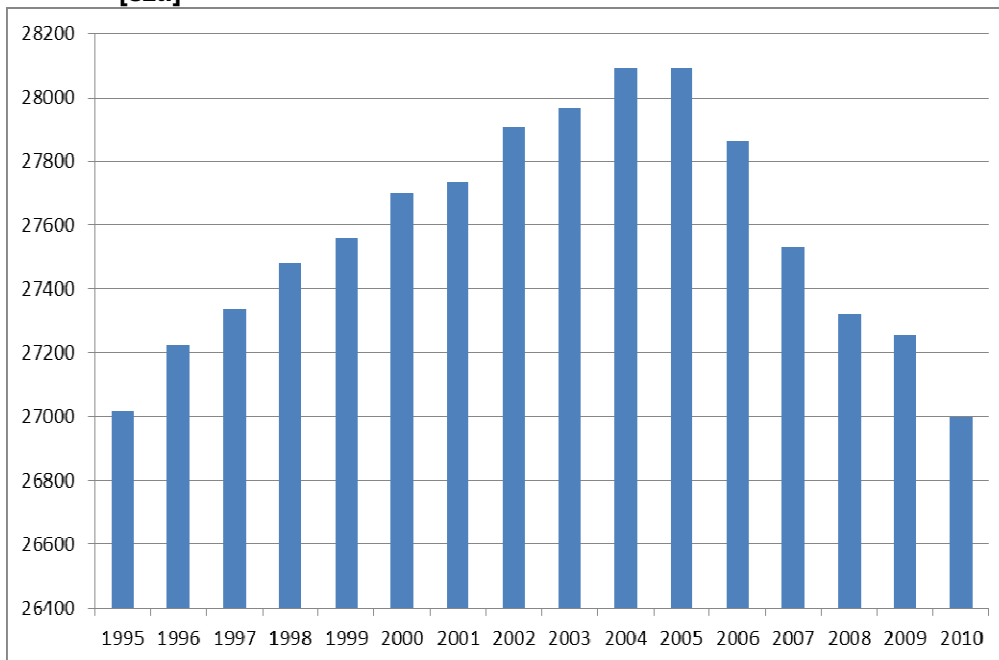
* - dane bez grudnia 2011

Źródło: ENEA Operator Sp. z o.o.

Jak wynika z powyższej tabeli, łącznie rząd wielkości zużycia energii elektrycznej na obszarze miasta kształtuje się na poziomie około 195 GWh/rok. Natomiast z danych o obciążeniach stacji GPZ wynika, że maksymalne zapotrzebowanie mocy z sieci WN kształtuje się na poziomie około 60 MW.

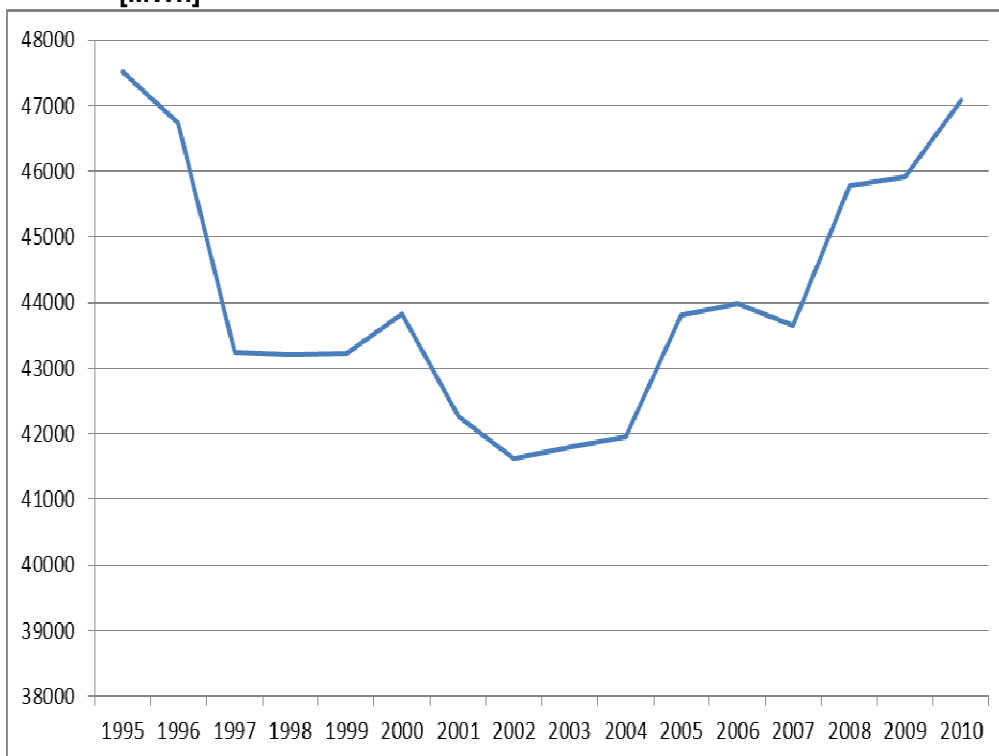
Ważną grupę odbiorców z punktu widzenia miasta stanowią gospodarstwa domowe. Charakterystykę tej grupy odbiorców przedstawiono na wykresach: 6-1 i 6-2.

Wykres 6-1 Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu - taryfa G, w latach 1995-2010 [szt.]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wykres 6-2 Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w latach 1995-2010 [MWh]



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Ogółem liczba odbiorców energii elektrycznej w Inowrocławiu wg stanu na koniec 2010 r. wynosiła 32 930 z tego:

- odbiorcy zasilani z sieci WN - 1,
- odbiorcy zasilani z sieci SN - 25,
- odbiorcy zasilani z sieci NN – 32 904.

6.4 Sieci oświetlenia drogowego

Oświetlenie ulic jest bardzo ważnym elementem infrastruktury miejskiej. Zadania własne gminy w zakresie oświetlenia reguluje Art. 18 ust. 1 pkt 2) i pkt 3) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 ze zm.), zgodnie z którym do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.

Zamówiona moc umowna na potrzeby zasilania źródeł światła w instalacjach oświetlenia ulicznego będących majątkiem Miasta Inowrocławia wynosi 348 kW. Docelowo przewiduje się zwiększenie mocy umownej na potrzeby zasilania źródeł światła w instalacjach oświetlenia ulicznego będących majątkiem Miasta o 107 kW. Szacowane roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby zasilania źródeł światła w instalacjach oświetlenia ulicznego będących majątkiem Miasta Inowrocławia wynosi 516 550 kWh.

Eksploatacją i konserwacją oświetlenia, które jest własnością ENEA S.A. zajmuje się spółka ENEA Operator sp. z o.o. Zamówiona moc umowna na potrzeby zasilania źródeł światła w instalacjach oświetlenia ulicznego będących majątkiem ENEA SA wynosi 1394 kW, zaś szacowane roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby zasilania źródeł światła w tych instalacjach oświetlenia ulicznego kształtuje się na poziomie 1 635 037 kWh.

6.5 Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

Zasadnicze zamierzenia inwestycyjne w zakresie rozwoju i modernizacji Krajowego Systemu Przesyłowego określa „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2010-2025” opracowany przez PSE Operator S.A. Zgodnie z wymienionym dokumentem, na lata 2010-2015 planowana jest budowa 2-torowej linii 400 kV Pątnów – Grudziądz z czasową pracą jednego toru na napięciu 220 kV w relacji Pątnów – Jasiniec – Grudziądz, a także dostosowanie linii 220 kV Pątnów – Włocławek do większych przesyłów mocy poprzez likwidację ograniczeń zwisowych. Zaplanowano również wymianę transformatora 220/110 kV na jednostkę o mocy 275 MVA w stacji elektroenergetycznej Włocławek oraz instalację transformatora



400/110 kV o mocy 400 MVA w stacji elektroenergetycznej Pątnów. W celu poprawienia warunków kompensacji mocy biernej planuje się instalację baterii kondensatorów 1x50 MVA w stacjach Włocławek Azoty i Toruń Elana.

Plan rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. na lata 2011-2015 obejmuje zamierzenia inwestycyjne zarówno w zakresie modernizacji sieci, jak również w zakresie przyłączeń nowych odbiorców. Projekty inwestycyjne wymienionego Operatora Systemu Dystrybucyjnego przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 6-5 Zamierzenia inwestycyjne ENEA Operator Sp. z o.o. na lata 2011-2015 w zakresie modernizacji infrastruktury energetycznej

Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2012	Złącze kablowe SN i linia kablowa SN Inowrocław, Inowrocław ul. Rąbińska
2013	Rozdzielnica SN w stacji SN/nn, Inowrocław, ul. Toruńska
2011-2012	Budowa linii napowietrznej/linii kablowej SN 15 kV, Inowrocław, ul. Marcinkowskiego
2012	Stacja transf. SN/nn wraz z budową linii kabl. SN 15 kV i nn 0,4 kV, złącza kablowo- pomiarowe, ul. Wojska Polskiego, Inowrocław
2012	Stacja transf. SN/nn wraz z budową linii kabl. SN 15 kV i nn 0,4 kV, złącza kablowo- pomiarowe, ul. Nowa-Szyborska, Inowrocław
2013	Stacja transf. SN/nn wraz z budową linii kabl. SN 15 kV i nn 0,4 kV, złącza kablowo- pomiarowe, ul. Niepodległości, Inowrocław
2013	Stacja transf. SN/nn wraz z budową linii kabl. SN 15 kV i nn 0,4 kV, złącza kablowo- pomiarowe, ul. Marulewska-Szyborska, Inowrocław
2014	Stacja transf. SN/nn wraz z budową linii kabl. SN 15 kV i nn 0,4 kV, złącza kablowo- pomiarowe, ul. Mikorzyńska-Popowicka, Inowrocław
2014	Stacja transf. SN/nn wraz z budową linii kabl. SN 15 kV i nn 0,4 kV, złącza kablowo- pomiarowe, okolice ul. Rąbińskiej, Inowrocław
2015	Stacja transf. SN/nn wraz z budową linii kabl. SN 15 kV i nn 0,4 kV, złącza kablowo- pomiarowe, ul. Mątewska, Inowrocław
2015	Stacja transf. SN/nn wraz z budową linii kabl. SN 15 kV i nn 0,4 kV, złącza kablowo- pomiarowe, ul. okolice ul. Tulipanowa-Szyborska, Inowrocław
2011-2015	Przyłącza nn, Inowrocław
2012	Wymiana wyłączników 110 kV wraz z konstrukcjami wsporczymi - stacja 110/15 Mątwy
2014	Wymiana wyłączników 110 kV wraz z konstrukcjami wsporczymi - stacja 110/15 Marulewska
2012	Przebudowa stacji w zakresie rozdzielnicy WN do układu H4 i modernizacja EAZ; budowa nowych stanowisk transformatorów 110/15 - stacja 110/15 Rąbinek
2014	Stacja 110/15 Rąbinek - rozbudowa istniejącego systemu telemechaniki Ex
2013	Stacja 110/15 Marulewska - Wymiana zabezpieczeń w polach liniowych 110kV i w polach transformatorów 110/15kV str. 110kV
2013	Stacja 110/15 Marulewska - Rozbudowa istniejącego systemu telemechaniki Ex MST
2015	Stacja 110/15 Mątwy - Wymiana baterii akumulatorów 220 i 24 VDC
2011-2012	Modernizacja sieci SN - skablowanie linii SN GPZ Rąbinek - Leśnik
2012-2013	Modernizacja sieci SN - Modernizacja odcinka linii od GPZ Marulewska - Mątwy
2011-2012	Modernizacja linii napowietrznej nn - skablowanie sieci 0,4 kV w obrębie ulic, Bagienna, Chemiczna, Mikorzyńska



Planowany okres realizacji	Zakres planowanej inwestycji
2011-2013	Modernizacja linii napowietrznej nn - skablowanie linii 0.4 kV w Inowrocławiu Osiedle Piastowskie, Osiedlu Bydgoskim, Osiedle Mątwy
2011-2012	Modernizacja sieci SN - wymiana odcinka kabla 15 kV Inowrocław Kaufland - Inowrocław Poznańska
2011-2012	Modernizacja sieci SN - wymiana kabla 15 kV GPZ Rąbinek - wyjście na linię napowietrzną Mątwy
2011-2012	Modernizacja sieci SN - wymiana kabla 15 kV / HAKnFta 3x95 Inowrocław Noclegownia PKP - Inowrocław PHS
2012-2013	Modernizacja sieci SN - wymiana kabli 15 kV HAKnFta 3x50 Inowrocław Domgos Św. Ducha - Jacewska - Długa
2012-2013	Modernizacja sieci SN - wymiana kabla 15 kV HAKnFta 3x50 Inowrocław C. Skłodowskiej - Toruńskiej
2013-2014	Modernizacja sieci SN - wymiana kabli 15kV / HAKnFta 3x50 Inowrocław Sikorskiego 2- Sikorskiego 4 - Gazownia
2013-2014	Modernizacja sieci SN - wymiana kabla 15kV / HAKnFta 3x50 Inowrocław Marcinkowskiego - Inowrocław PKS
2013-2014	Modernizacja sieci SN - GPZ Rąbinek - Huta wykonanie wstawki kablowej

Źródło: ENEA Operator Sp. z o. o.

Plan rozwoju PKP Energetyka S.A. na lata 2011-2015 przewiduje modernizację linii zasilających 4 podstacje trakcyjne kolejowej sieci trakcyjnej. Realizowane inwestycje są związane wyłącznie z zasilaniem obiektów kolejowych na terenie zamkniętym.

6.6 Ocena stanu zaopatrzenia w energię elektryczną

Elektroenergetyczne systemy dystrybucyjne na obszarze miasta Inowrocławia są powiązane z Krajowym Systemem Przesyłowym w odległych stacjach elektroenergetycznych, natomiast zasilanie miasta odbywa się z sieci rozdzielczej 110 kV eksploatowanej przez ENEA Operator Sp. z o.o. Obecność na obszarze miasta źródła wytwórczego, pośrednio powiązanego z systemami rozdzielczymi WN i SN, ma minimalny wpływ z punktu widzenia zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej dla odbiorców końcowych na terenie miasta.

Sieć elektroenergetyczna ENEA Operator Sp. z o.o. na obszarze Inowrocławia jest w stanie technicznym ogólnie dobrym. Sieć eksploatowana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami. Stacje 110/15 kV są w stanie technicznym dobrym. Okresowa kontrola stanu technicznego stacji przeprowadzana jest corocznie zgodnie z obowiązującym prawem budowlanym. Sieć elektroenergetyczna na napięciu 110 kV, 15 kV i 0,4 kV eksploatowana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami i procedurami. Urządzenia takie jak: baterie akumulatorów, kondensatorów, mosty kablowe, rezystory, urządzenia łączności, wyłączniki i odłączniki WN i SN wraz z napędami są wymieniane eksploatacyjnie na bieżąco celem utrzymywania infrastruktury sieciowej w stanie zapewniającym odbiorcom



jakość dostarczanej energii i pewność zasilania wg obowiązujących przepisów i uregulowań.

W ostatnich latach systematycznie prowadzono działania inwestycyjne mające na celu poprawę warunków i pewności zasilania oraz dostosowanie systemu do wzrastającego zapotrzebowania odbiorców. Realizowane znaczące zadania inwestycyjne obejmowały: modernizację sieci 0,4 kV poprzez kablowanie linii napowietrznych w obrębie ulic: Toruńskiej, Młyńskiej, Stare Miasto, Orłowskiej, Jaczewskiej, Chociszewskiego, Curie-Skłodowskiej, Śniadeckich, Błonie, Nizinnej, Bagiennej, Chemicznej, Sodowej, Objazdowej, Fabrycznej, Staropoznańskiej oraz Mikorzyńskiej. Ponadto dokonano przebudowy sieci z budową nowych stacji w obrębie ulic: Rogowej, Jesionowej i Rąbińskiej. Przebudowano również linię kablową 15 kV na odcinku GPZ Marulewska - Sokolnia.

Potencjalne źródła zagrożenia w dostawie energii elektrycznej występują w ciągach linii kablowych 15 kV, w których zastosowane są kable w izolacji z polietylenu nieusieciowanego. Na obszarze Inowrocławia takie kable średniego napięcia są w większości wymienione. Wymiana pozostałych odcinków została uwzględniona w planie rozwoju ENEA Operator Sp. z o.o. w terminie do 2015 r. Obecnie procentowy udział kabli w izolacji z polietylenu niesieciowanego w sieci wymienionego operatora nie przekracza 1 procenta.

Na podstawie § 41 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93, poz. 623 z późn. zm.) operatorzy systemów dystrybucyjnych zostali zobowiązani do publikacji wskaźników niezawodności zasilania odbiorców. Przedmiotowe wskaźniki dla obszaru zasilania ENEA Operator Sp. z o.o. oraz PKP Energetyka S.A. za 2010 r. kształtowały się zgodnie z tabelą 6.6.

Tabela 6-6 Wskaźniki niezawodności zasilania w 2010 r.

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	PKP ENERGETYKA S.A.	ENEA OPERATOR Sp. z o. o.
1.	Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy nieplanowej długiej i bardzo długiej (SAIDI - nieplanowane)	min.	13,99	446,05
2.	Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy nieplanowej długiej i bardzo długiej z katastrofalnymi (SAIDI – nieplanowane z katastrofalnymi)	min.	19,67	457,87
3.	Wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy planowanej długiej i bardzo długiej (SAIDI - planowane)	min.	5,72	140,85



Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	PKP ENERGETYKA S.A.	ENEA OPERATOR Sp. z o. o.
4.	Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw nieplanowych długich i bardzo długich (SAIFI - nieplanowane)	szt.	0,09	5,02
5.	Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw nieplanowych długich i bardzo długich z katastrofalnymi (SAIFI - nieplanowane z katastrofalnymi)	szt.	0,09	5,03
6.	Wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw planowych długich i bardzo długich (SAIFI - planowane)	szt.	0,04	0,78
7.	Wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich (MAIFI)	szt.	0,03	2,04
8.	Łączna liczba obsługiwanych odbiorców (suma WN, SN i nN)	szt.	43 485	2 372 784

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ENEA Operator Sp. z o. o. i PKP ENERGETYKA S.A.

Soda Polska CIECH Sp. z o.o. uzyskała status operatora systemu dystrybucyjnego w dniu 7 kwietnia 2011 r. i nie opublikowała jeszcze wskaźników czasu trwania przerw w zasilaniu odbiorców za roczny okres działalności operatorskiej.

Przy wyznaczaniu wskaźników uwzględniono następujące definicje, znajdujące się w ww. rozporządzeniu:

- SAIDI - wskaźnik przeciętnego systemowego czasu trwania przerwy długiej i bardzo długiej, wyrażony w minutach na odbiorcę na rok, stanowiący sumę iloczynów czasu jej trwania i liczby odbiorców narażonych na skutki tej przerwy w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców;
- SAIFI - wskaźnik przeciętnej systemowej częstości przerw długich i bardzo długich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich tych przerw w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców;
- MAIFI - wskaźnik przeciętnej częstości przerw krótkich, stanowiący liczbę odbiorców narażonych na skutki wszystkich przerw krótkich w ciągu roku podzieloną przez łączną liczbę obsługiwanych odbiorców.

Wskaźniki SAIDI i SAIFI wyznaczane są oddzielnie dla przerw planowanych i nieplanowanych, z uwzględnieniem przerw katastrofalnych oraz bez uwzględnienia tych przerw.

Przerwy planowane są to przerwy wynikające z programu prac eksploatacyjnych sieci elektroenergetycznej; czas trwania tej przerwy jest liczony od momentu otwarcia wyłącznika do czasu wznowienia dostarczania energii elektrycznej.



Przerwy nieplanowane to przerwy spowodowane wystąpieniem awarii w sieci elektroenergetycznej, przy czym czas trwania tej przerwy jest liczony od momentu uzyskania przez przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej informacji o jej wystąpieniu do czasu wznowienia dostarczania energii elektrycznej. Przerwy krótkie to przerwy trwające dłużej niż 1 sekundę i nie dłużej niż 3 minuty. Przerwy długie to przerwy trwające dłużej niż 3 minuty i nie dłużej niż 12 godzin. Przerwy bardzo długie to przerwy trwające dłużej niż 12 godzin i nie dłużej niż 24 godziny. Przerwy katastrofalne są to przerwy trwające dłużej niż 24 godziny.

Jak wynika, między innymi z wyżej zamieszczonej tabeli, Krajowy Operator Systemu Dystrybucyjnego na przestrzeni ostatnich lat oferuje wskaźniki czasu trwania i częstości przerw często o rząd wielkości lepsze niż operatorzy lokalni. Należy jednak pamiętać, że obsługuje on nieporównanie mniejszą liczbę odbiorców niż więksi lokalni operatorzy systemów dystrybucyjnych, co w obliczeniach statystycznych rodzi określone konsekwencje. Tym niemniej osiągnięcie takich wskaźników niezawodności, w połączeniu z faktem, że sieć dystrybucyjna PKP ENERGETYKA S.A. przeważnie jest zasilana z sieci lokalnych operatorów systemów dystrybucyjnych dobrze świadczy o jakości operatywnego zarządzania systemem, jak również technicznych możliwościach rezerwowania. Wydaje się zatem, że warto brać pod uwagę zasilanie z sieci PKP ENERGETYKA S.A. w miarę oferowanych przez to przedsiębiorstwo rezerw dystrybucyjnych, zwłaszcza w przypadku realizacji obiektów położonych w sąsiedztwie terenów kolejowych.

7. Koncesje i taryfy na nośniki energii na terenie miasta

7.1 Taryfy dla ciepła

Na obszarze objętym niniejszym opracowaniem koncesjonowaną działalność gospodarczą w zakresie wytwarzania, dystrybucji i obrotu ciepłem prowadzi Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Inowrocławiu zwany dalej ZEC Inowrocław. Przedsiębiorstwo posiada aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr OPO-4210-5(11)/2011/138/VII/AS z dnia 9 maja 2011 r.

Koncesjonowaną działalność w zakresie wytwarzania i dystrybucji ciepła na terenie Inowrocławia prowadzi również Soda Polska Ciech Sp. z o.o. posiadająca aktualną taryfę dla ciepła zatwierdzoną decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr OPO-4210-62(11)/2010/2011/13971/III/ED z dnia 26 stycznia 2011 r.

Tabela 7-1 podaje zestawienie składników taryfowych za wytwarzanie ciepła i jego przesył dla poszczególnych grup taryfowych. W tabeli, w celu późniejszego porównania kosztów ciepła z innych miast o podobnej charakterystyce, podano również tzw. „uśredniony koszt ciepła” (w źródle, za przesył oraz łącznie u odbiorcy). Wielkość ta została obliczona przy następujących założeniach:

- zamówiona moc cieplna 1 MW;
- statystyczne roczne zużycie ciepła 7 000 GJ;
- nie uwzględniono ceny nośnika ciepła.

Dla zobrazowania poziomu kosztów ciepła ponoszonych przez odbiorcę za ogrzewanie pomieszczeń, w poniższych tabelach zestawiono uśredniony koszt 1 GJ ciepła z wybranych porównywalnych systemów ciepłowniczych w kraju.

Dla poniższych zestawień koszt ciepła został obliczony wg zasad omówionych powyżej i przy założeniu, że odbiorcy zaopatrywani są w ciepło w postaci ciepłej wody siecią ciepłowniczą sprzedawcy, do węzła cieplnego należącego do odbiorcy, czyli na „wysokim parametrze”. Wartości w tabelach zestawiono rosnąco wg uśrednionego kosztu w źródle, za usługi przesyłowe i kosztu łącznie u odbiorcy.

Wyniki analizy przedstawiono w tabelach 7-2 do 7-4.

Wartości w tabelach zawierają podatek od towarów i usług VAT w wysokości 23%.

Obliczenia zostały przeprowadzone wg stanu na 15.02.2012 r.



Tabela 7-1 Wyciąg z taryfy dla ciepła ZEC Inowrocław Sp. z o.o. oraz Soda Polska Ciech Sp. z o.o. (w cenach brutto)

Przedsiębiorstwo energetyczne	Źródło	Grupa odbiorców		Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniony koszt ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniony koszt za przesył ciepła	Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy
				zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	stała	zmienna	zł/GJ	zł/GJ
							zł/MW/rok	zł/GJ		
ZEC Inowrocław Sp. z o.o.	C. Rąbin	A I	Odbiorcy ciepła zasilani ze źródła ciepła sprzedawcy poprzez wodną sieć ciepłowniczą Nr 1 będącą własnością sprzedawcy	60 281,05	31,16	39,77	22 843,41	14,58	17,84	57,61
		A II	Odbiorcy ciepła zasilani ze źródła ciepła sprzedawcy poprzez wodną sieć ciepłowniczą Nr 1 i indywidualne węzły cieplne będące własnością sprzedawcy	60 281,05	31,16	39,77	34 586,63	18,18	23,12	62,89
		A III	Odbiorcy ciepła zasilani ze źródła ciepła sprzedawcy poprzez wodną sieć ciepłowniczą Nr 1 i grupowe węzły cieplne będące własnością sprzedawcy	60 281,05	31,16	39,77	28 683,67	14,28	18,38	58,15
		A IV	Odbiorcy ciepła zasilani ze źródła ciepła sprzedawcy poprzez wodną sieć ciepłowniczą Nr 1 i grupowe węzły cieplne i zewnętrzne instalacje odbiorcze będące własnością sprzedawcy	60 281,05	31,16	39,77	30 414,12	15,95	20,30	60,07
ZEC Inowrocław Sp. z o.o. + Soda Polska CIECH Sp. z o.o.	Elektrociepłownia Soda Polska CIECH Sp. z o.o.	B I	odbiorcy ciepła zasilani ze źródła ciepła należącego do Soda Polska "Ciech" Sp. z o.o. w Inowrocławiu, poprzez wodną sieć ciepłowniczą Nr 2 będącą własnością sprzedawcy	50 904,83	21,54	28,81	40 585,26	17,68	23,47	52,28
		B II	odbiorcy ciepła zasilani ze źródła ciepła należącego do Soda Polska "Ciech" Sp. z o.o. w Inowrocławiu, poprzez wodną sieć ciepłowniczą Nr 2 i indywidualne węzły cieplne będące własnością sprzedawcy	50 904,83	21,54	28,81	46 805,76	19,24	25,92	54,73
		B III	odbiorcy ciepła zasilani ze źródła ciepła należącego do Soda Polska "Ciech" Sp. z o.o. w Inowrocławiu, poprzez wodną sieć ciepłowniczą Nr 2 i grupowe węzły cieplne będące własnością sprzedawcy	50 904,83	21,54	28,81	50 735,37	18,47	25,72	54,53
Soda Polska CIECH Sp. z o.o.		EC 1SW	odbiorcy ciepła wytwarzanego w EC 1, przesyłanego za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, w której nośnikiem ciepła jest woda o maksymalnych parametrach 130/90°C.	50 904,83	21,54	28,81	22 262,68	4,40	7,58	36,39
		EC 1 SWI	odbiorcy ciepła wytwarzanego w EC 1, przesyłanego za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, w której nośnikiem ciepła jest woda o maksymalnych parametrach 130/90°C, do indywidualnych węzłów cieplnych	50 904,83	21,54	28,81	33 122,58	12,07	16,80	45,61



Przedsiębiorstwo energetyczne	Źródło	Grupa odbiorców		Stawka za moc zamówioną	Cena za ciepło	Uśredniony koszt ciepła w źródle	Opłata za usługi przesyłowe		Uśredniony koszt za przesył ciepła	Uśredniony koszt ciepła dla odbiorcy
				zł/MW/rok	zł/GJ	zł/GJ	stała	zmienna	zł/GJ	zł/GJ
							zł/MW/rok	zł/GJ		
		EC 1 SW G	odbiorcy ciepła wytwarzanego w EC 1, przesyłanego za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, w której nośnikiem ciepła jest woda o maksymalnych parametrach 130/90°C, do grupowych węzłów cieplnych	50 904,83	21,54	28,81	26 240,68	13,54	17,29	46,10
		EC 1 SP	odbiorcy ciepła wytwarzanego w EC 1, przesyłanego za pośrednictwem sieci ciepłowniczej, w której nośnikiem ciepła jest para wodna o maksymalnym ciśnieniu 7,1 MPa i temperaturze 465°C	50 904,83	21,54	28,81	5 879,92	0,82	1,66	30,47



Tabela 7-2 Uśredniony jednostkowy koszt ciepła uszeregowany wg kosztu ciepła w źródle

Miasto	Przedsiębiorstwo energetyczne – źródło	Uśredniony koszt w źródle zł/GJ
Inowrocław	Soda Polska Ciech Sp. z o.o. - Elektrociepłownia Inowrocław	28,81
Jaworzno	PKE S.A. – Elektrociepłownia Jaworzno II	33,95
Olsztyn	MPEC Olsztyn Sp. z o.o.- Ciepłownia Kortowo	37,39
Inowrocław	ZEC Inowrocław - Ciepłownia Rąbin	39,77
Bydgoszcz	PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz S.A.	41,04
Toruń	Toruńska Energetyka Cergia S.A. Cergia i Biogaz	41,05
Zielona Góra	Elektrociepłownia "Zielona Góra" S.A. / EC ZG S.A.	42,83

Tabela 7-3 Uśredniony jednostkowy koszt ciepła uszeregowany wg kosztu ciepła za przesył

Miasto	Przedsiębiorstwo energetyczne / źródło	Uśredniony koszt za przesył zł/GJ
Inowrocław	Soda Polska Ciech Sp. z o.o./Elektrociepłownia Inowrocław	7,58
Jaworzno	Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o./ PKE S.A. – Elektrociepłownia Jaworzno II	11,29
Olsztyn	MPEC Olsztyn Sp. z o.o./ Ciepłownia Kortowo	13,42
Toruń	Toruńska Energetyka Cergia S.A./ Cergia i Biogaz	17,05
Zielona Góra	Elektrociepłownia "Zielona Góra" S.A. / EC ZG S.A.	17,40
Bydgoszcz	KPEC Bydgoszcz/ PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz S.A	17,57
Inowrocław	ZEC Inowrocław/ Ciepłownia Rąbin	17,84
Inowrocław	ZEC Inowrocław / EC Soda Polska CIECH	23,47

Tabela 7-4 Uśredniony jednostkowy koszt ciepła uszeregowany wg kosztu ciepła u odbiorcy

Miasto	Przedsiębiorstwo energetyczne Przesył / Wytwarzanie – źródło	Uśredniony koszt u odbiorcy zł/GJ
Inowrocław	Soda Polska Ciech Sp. z o.o./Elektrociepłownia Inowrocław	36,39
Jaworzno	Spółka Ciepłowniczo-Energetyczna Jaworzno III Sp. z o.o./ PKE S.A. – Elektrociepłownia Jaworzno II	45,24
Olsztyn	MPEC Olsztyn Sp. z o.o./ Ciepłownia Kortowo	50,81
Inowrocław	ZEC Inowrocław / EC Soda Polska CIECH	52,28
Inowrocław	ZEC Inowrocław/ Ciepłownia Rąbin	57,61
Toruń	Toruńska Energetyka Cergia S.A./ Cergia i Biogaz	58,10
Bydgoszcz	KPEC Bydgoszcz / PGE GiEK S.A. Oddział Zespół Elektrociepłowni Bydgoszcz S.A	58,61
Zielona Góra	Elektrociepłownia "Zielona Góra" S.A. / EC ZG S.A.	60,23

Z powyższych porównań wynika, że zarówno uśredniony koszt wytworzonego w źródle ZEC Inowrocław ciepła oraz uśredniony koszt przesyłu ciepła stanowią średnią wartość w porównaniu z innymi przedsiębiorstwami i wynoszą odpowiednio 39,77 zł/GJ

i 17,84 zł/GJ. Biorąc pod uwagę powyższe, uśredniony koszt ciepła u odbiorcy ciepła zaopatrywanego przez ZEC Inowrocław wynosi 57,61 zł/GJ.

Najwyższym uśrednionym kosztem wytworzenia ciepła w źródle spośród rozpatrywanych przedsiębiorstw charakteryzuje się ciepło wytworzone w źródle Elektrociepłowni Zielona Góra S.A., którego uśredniony koszt wynosi 42,83 zł/GJ, co stanowi różnicę między ciepłem oferowanym na terenie Inowrocławia przez ZEC Inowrocław o ponad 7,5% czyli o blisko 3,06 zł/GJ brutto.

Najniższym uśrednionym kosztem wytworzenia ciepła w źródle spośród rozpatrywanych przedsiębiorstw charakteryzuje się ciepło oferowane odbiorcom z terenu Inowrocławia przez źródło Soda Polska Ciech Sp. z o.o., gdzie uśredniony koszt ciepła w źródle wynosi 28,81 zł/GJ. Uśredniony koszt ciepła w źródle jest tam niższy od kosztu wytworzenia ciepła w ZEC Inowrocław o 10,96 zł/GJ.

Z przeprowadzonych analiz wynika że spośród badanych przedsiębiorstw zajmujących się przesyłem ciepła najwyższy uśredniony koszt przesyłu 1 GJ ciepła oferowany jest klientom z terenów Inowrocławia zaopatrywanych przez ZEC Inowrocław, który wynosi 17,84 zł/GJ z własnego źródła.

Najniższą uśrednioną cenę za przesył 1 GJ ciepła spośród przedsiębiorstw poddanych analizie oferuje Spółka Soda Polska Ciech Sp. z o.o. prowadząca działalność w południowej części Inowrocławia, gdzie sprzedaje niewielką ilość ciepła odbiorcom zewnętrznym. Uśredniony koszt przesyłu 1 GJ ciepła wynosi tam 7,58 zł/GJ, co stanowi różnicę w stosunku do uśrednionego kosztu przesyłu ciepła przez ZEC Inowrocław o ponad 10,26 zł/GJ brutto. W uśrednionym koszcie przesyłu Spółki Soda Polska CIECH nie są uwzględnione koszty przesyłu i dystrybucji ciepła do końcowego odbiorcy tj. koszty powstające na sieciach rozdzielczych i przyłączach, które wyłącznie z odpisu amortyzacyjnego i podatków wynoszą średnio 14,54 zł/GJ.

Z powyższej analizy wynika że najwyższym poziomem uśrednionej ceny ciepła u odbiorcy charakteryzuje się ciepło oferowane odbiorcom z terenów Zielonej Góry, którego koszt wynosi 60,23 zł/GJ. Najniższy uśredniony koszt ciepła u odbiorcy oferowany jest przez Soda Polska Ciech Sp. z o.o., który wynosi 36,39 zł/GJ.

Dla porównania z powyższym obliczono także uśredniony koszt 1 GJ ciepła z kotłowni gazowej, zakładając poziom mocy zamówionej w wysokości 1 MW (ok. 120 Nm³/h - grupa taryfowa W-6A) i zużyciu 7 000 GJ ciepła. Sprawność urządzenia przetwarzającego przyjęto na poziomie 85%, zaś wartość opałową 35,5 MJ/Nm³. Przy tak sformułowanych założeniach jednostkowy koszt ciepła z kotłowni gazowej kształtuje się na poziomie 71,13 zł/GJ brutto.

Biorąc pod uwagę znaczną różnicę w poziomie uśrednionego kosztu wytworzenia ciepła pomiędzy źródłami ZEC Inowrocław, a Soda Polska Ciech Sp. z o.o. (Elektrociepłownia Inowrocław), wynoszącą 8,91 zł/GJ netto, warto przeanalizować możliwość przeprowadzenia inwestycji polegającej na budowie odcinka sieci łączącego magistralę nr 1 i 2. Realizacja inwestycji pozwoliłaby na zastąpienie droższego ciepła z lokalnego źródła należącego do ZEC ciepłem wytwarzanym w Elektrociepłowni Inowrocław.

Realizacja inwestycji wymagałaby budowy sieci ciepłowniczej 2xDN500, której całkowity koszt wraz z kosztami finansowymi oscylowałby w granicach 20 mln. PLN netto. Biorąc

pod uwagę fakt, że zapotrzebowanie miasta w ciepło ze źródeł lokalnych ZEC szacowane jest na ok. 100 MW oraz biorąc pod uwagę średni czas eksploatacji sieci ciepłowniczej wynoszącej 25 lat, koszty przesyłu 1 GJ ciepła pokryłyby nakłady na realizację ww. inwestycji oraz koszty eksploatacyjne wraz z podatkami przy wzroście o ok. 1,85 zł/GJ. Takie podejście, przy założeniu, że rezerwy mocy w Soda Polska Ciech Sp. z o.o. byłyby wystarczające do pokrycia potrzeb miejskiego systemu ciepłowniczego spowodowałyby spadek kosztu ciepła w źródle o ok. 8,91 zł/GJ przy jednoczesnym wzroście cen za przesył o ok. 1,85 zł/GJ, co w ujęciu sumarycznym dałoby ograniczenie kosztów dla odbiorców końcowych o ok. 7 zł/GJ czyli o ok. 12-15%.

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

- ➔ koszty biomasy są wyliczone na podstawie średnich kosztów jej pozyskania i składowania;
- ➔ koszt gazu ziemnego wyliczono na podstawie aktualnej Taryfy PGNiG SA dla paliw gazowych nr 4/2011. Taryfa określa ceny gazu oraz stawki opłat za usługi przesyłowe w ramach tzw. umowy kompleksowej, przy założeniu, że roczne zużycie gazu kształtuje się na poziomie 4 000 Nm³ (wg grupy taryfowej W-3.6);
- ➔ koszt ogrzewania energią elektryczną wyliczono dla domu jednorodzinnego o powierzchni 120 m² na podstawie aktualnej Taryfy Enea Operator Sp. z o.o. oraz Enea S.A, przy założeniu korzystania z taryfy G-12, zużycia rocznego na poziomie 9600 kWh oraz 70% wykorzystywania energii w nocy i 30% w dzień;
- ➔ koszty zostały podane w kwotach brutto.

Tabela 7-5 Porównanie kosztów brutto energii cieplnej z różnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń przetwarzających)

Nośnik energii	Cena paliwa	Wartość opałowa	Sprawność	Koszt energii
	zł/Mg	GJ/Mg	%	zł/GJ
Słoma	150,00	14	80%	13,39
odpady drzewne	150,00	12	80%	15,63
węgiel groszek I/II	587,94	27	80%	27,22
węgiel orzech I/II	623,61	28	75%	29,70
węgiel kostka I/II	669,12	29	75%	30,76
olej opałowy ciężki C3	2162,00	39	85%	65,22
brykiet opałowy	990,00	19,5	75%	67,69
gaz ziemny	2,0815*	35,5	85%	68,98
olej opałowy lekki	4 006,03	43	85%	109,60
energia elektryczna (G-12)	0,42**	-	-	116,67
gaz płynny	5 452,80	46	90%	131,71

Źródło: średni koszt paliwa w 2011 r. wyliczony wg taryf lub cen hurtowych z terenu Inowrocławia.

* - [zł/Nm³],

** - [zł/kWh]

Jak widać z powyższego zestawienia istnieje duża rozbieżność pomiędzy jednostkowymi kosztami energii (w zł/GJ) uzyskanej z poszczególnych nośników energii.

Jednak należy pamiętać, że jednostkowy koszt energii przedstawiony w powyższej tabeli 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 wraz z kosztami obsługi i konserwacji, koszty dostawy itp.

7.2 Taryfy dla energii elektrycznej

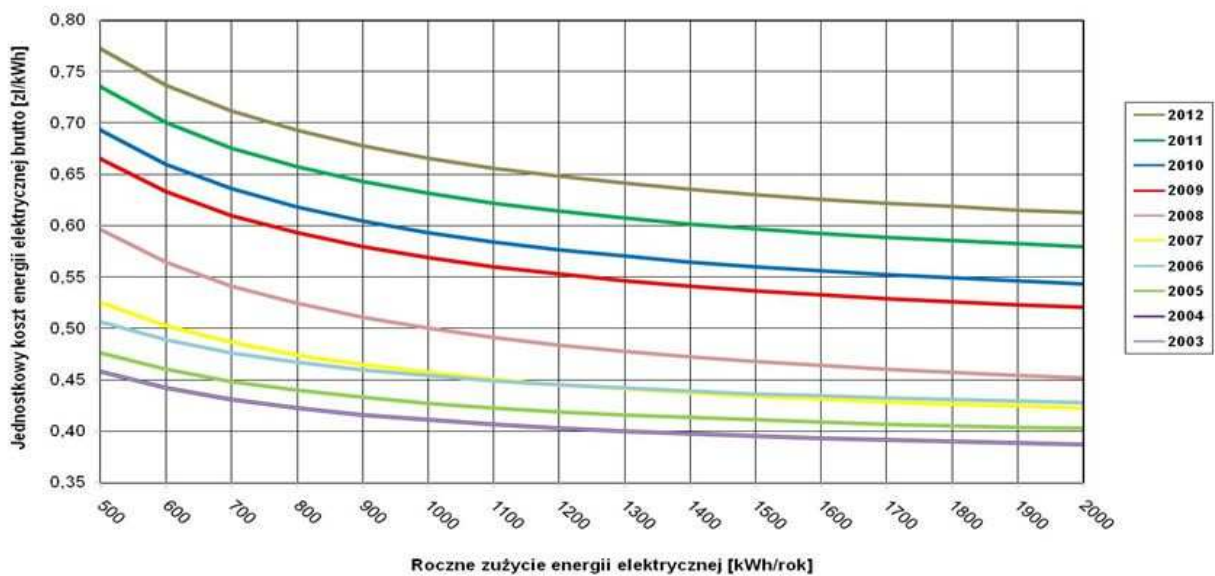
Odbiorcy za dostarczoną energię elektryczną i świadczone usługi przesyłowe rozliczani są według cen i stawek opłat właściwych dla grup taryfowych. Podział odbiorców na grupy taryfowe dokonywany jest ze szczególnym uwzględnieniem takich kryteriów jak: poziom napięcia sieci w miejscu dostarczenia energii, wartości mocy umownej, systemu rozliczeń, zużycia rocznego energii i liczby stref czasowych. Kryteria te zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 18 sierpnia 2011r. (Dz.U. z 2011 r. Nr 189, poz. 1126) w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną.

W celu dokonania obliczeń uśrednionych kosztów energii elektrycznej, do cen za dystrybucję doliczono ceny energii pochodzące ze spółek obrotu, które zostały wydzielone ze spółek dystrybucyjnych i są z nimi powiązane kapitałowo.

Ostatnia taryfa ENEA S.A. z siedzibą w Poznaniu dla energii elektrycznej została zatwierdzona decyzją Prezesa URE z dnia 16 grudnia 2011 roku nr DTA-4211-53(15)/2011/2688/V/BH. Działalność polegającą na dystrybucji energii elektrycznej na terenie Inowrocławia świadczy ENEA Operator Sp. z o.o., która posiada aktualną taryfę dla dystrybucji energii elektrycznej z dnia 19 grudnia 2011 roku nr DTA-4211-76(13)/2011/13854/V/BH, obowiązującą od dnia 1 stycznia 2012 roku.

Na poniższym wykresie przedstawiono zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G11 (układ 1-faz. bezpośredni) przy danym rocznym zużyciu na przestrzeni ostatnich lat dla klientów korzystających z usług dystrybucyjnych ENEA Operator Sp. z o.o. oraz kupujących energię elektryczną od ENEA S.A.

Wykres 7-1 Porównanie jednostkowego kosztu brutto energii elektrycznej w grupie taryfowej G11 (Enea S.A.)

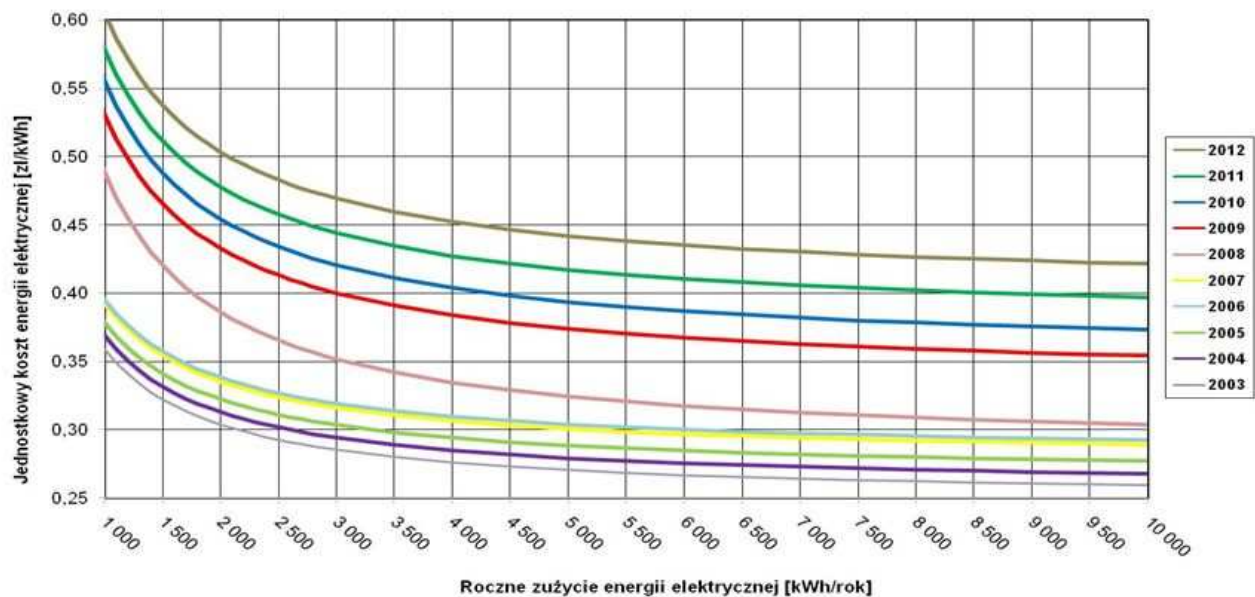


Analizując powyższy wykres można zauważyć niewielki, ale systematyczny wzrost jednostkowego kosztu kWh w latach 2003-2007 oraz bardziej zdecydowany jego wzrost począwszy od roku 2008. W latach 2003-2007 jednostkowy koszt energii elektrycznej dla zużycia rocznego na poziomie 2000 kWh wzrósł o ponad 9% z 39 gr/kWh do 42 gr/kWh, natomiast w latach 2007-2012 jednostkowy koszt energii elektrycznej dla tego zużycia wzrósł o blisko 45% z 42 gr/kWh do 61 gr/kWh.

Poniżej przedstawiono zmiany jednostkowego kosztu energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G12 (układ 3-faz. bezpośredni) przy danym rocznym zużyciu w latach 2003-2012 dla klientów korzystających z usług dystrybucyjnych ENEA Operator Sp. z o.o. oraz kupujących energię elektryczną od ENEA S.A.

Wykres został opracowany przy założeniu że 70% energii elektrycznej wykorzystywanej jest w nocy natomiast pozostałe 30% w dzień.

Wykres 7-2 Porównanie jednostkowego kosztu brutto energii elektrycznej w grupie taryfowej G12 (Enea S.A.)

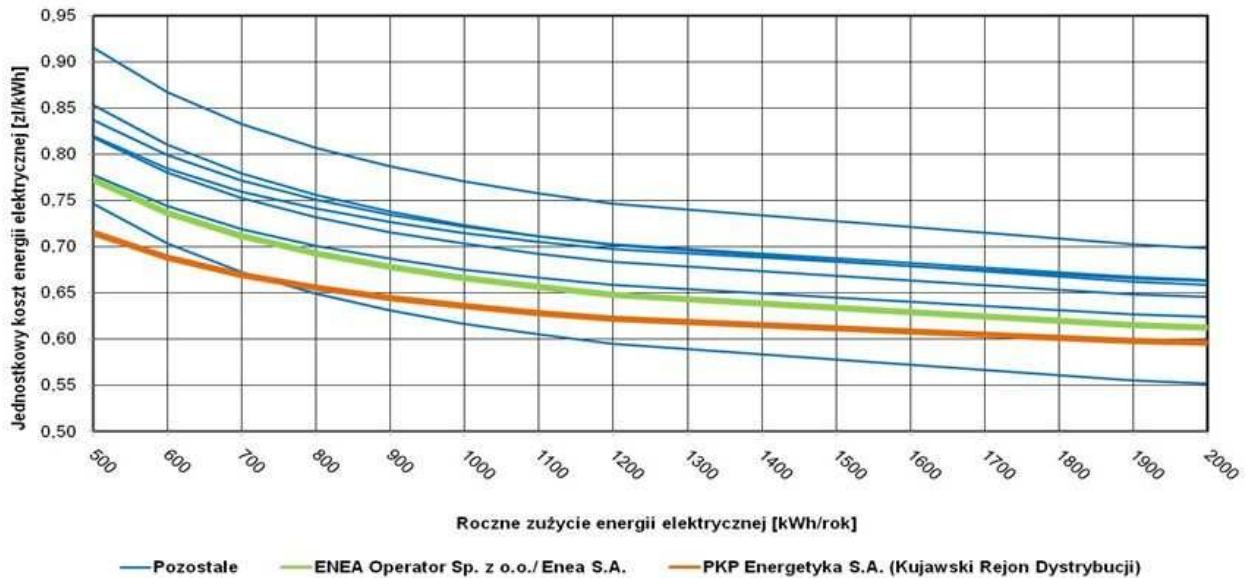


W grupie taryfowej G12 w latach 2003-2008 można zaobserwować podobny trend jak w grupie G11, tj. niewielki wzrost jednostkowego kosztu w latach 2003-2008 oraz bardziej dynamiczny wzrost cen począwszy od roku 2009.

Analizując widoczne wzrosty kosztów energii elektrycznej, można przypuszczać, iż w przyszłości koszty energii elektrycznej nadal będą rosnąć, ze względu na zwiększające się wymagania ekologiczne wynikające z dyrektyw UE w zakresie ograniczania emisji CO₂ oraz stosowania odnawialnych źródeł energii.

Poniżej przedstawiono porównanie jednostkowych kosztów energii elektrycznej brutto w grupie taryfowej G11 z wybranymi zakładami elektroenergetycznymi w kraju.

Wykres 7-3 Porównanie jednostkowego kosztu brutto energii elektrycznej w grupie taryfowej G11



Jednostkowy koszt zakupu energii elektrycznej oferowanej przez ENEA Operator Sp. z o.o. w grupie taryfowej G11 jest stosunkowo niski na tle porównywanych przedsiębiorstw energetycznych w kraju. Jednostkowy koszt energii elektrycznej wynosi ok. 77 gr/kWh brutto przy zapotrzebowaniu rocznym na poziomie 500 kWh i ok. 61 gr/kWh brutto przy zapotrzebowaniu rocznym na poziomie 2 000 kWh.

Na terenie Inowrocławia odbiorcy energii elektrycznej mogą również korzystać z usług PKP Energetyka S.A. – Kujawski Rejon Dystrybucji. Spółka oferuje swoim klientom energię elektryczną po jednostkowym koszcie niższym od ENEA S.A. wynoszącym dla zużycia rocznego na poziomie 500 kWh 71 gr/kWh oraz dla zużycia na poziomie 2000 kWh rocznie 60 gr/kWh.

Z przeprowadzonych analiz wynika, iż zarówno PKP Energetyka S.A. – Kujawski Rejon Dystrybucji, jak i ENEA S.A. oferują swoim klientom (na tle innych przedsiębiorstw poddanych analizie) energię elektryczną po relatywnie niskim jednostkowym koszcie za kWh.

7.3 Taryfa dla paliw gazowych

Gaz ziemny dostarczany jest odbiorcom na terenie Inowrocławia przez Pomorską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o., która zajmuje się techniczną dystrybucją gazu, zaś handlową obsługą klientów zajmuje się dział handlowy PGNiG S.A.

Aktualną wysokość opłat za gaz ziemny wysokometanowy dla grup taryfowych W-1.1 do W-7C przedstawiono w tabeli 7-6, gdzie podano wyciąg z Taryfy PGNiG SA dla paliw gazowych nr 4/2011.

Podane w tabeli ceny i stawki opłat zawierają podatek od towarów i usług (VAT) w wysokości 23%.

Opłata za dostarczony gaz stanowi sumę:



- opłaty za pobrane paliwo, będącej iloczynem faktycznego poboru i ceny za paliwo gazowe (w zł/Nm³);
- opłaty stałej za usługę przesyłową:
 - dla odbiorców z grup W-1.1 do W-4 (w PGNIG S.A.) jest ona stała i określona w złotych za miesiąc;
 - dla odbiorców z grup W-5 do W-7C (w PGNIG S.A.) jest ona iloczynem zamówionego godzinowego zapotrzebowania gazu, liczby godzin w okresie rozliczeniowym i stawki za usługę przesyłową;
- opłaty zmiennej za usługę przesyłową, będącej iloczynem faktycznego poboru i stawki zmiennej za usługę przesyłową (w zł/Nm³);
- miesięcznej stałej opłaty abonamentowej (w zł/m-c).

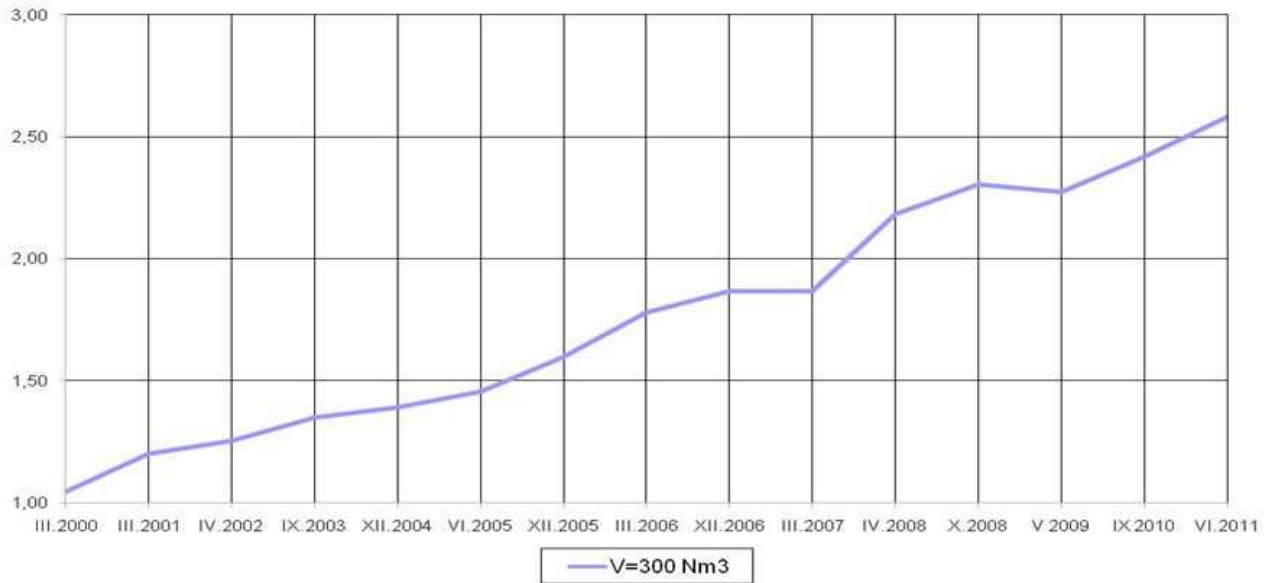
Tabela 7-6 Wyciąg z Taryfy PGNiG S.A. (dla odbiorców gazu ziemnego wysokometanowego z sieci dystrybucyjnych PSG Sp. z o.o.)

Grupa taryfowa	Cena za gaz	Stawka opłaty abonamentowej	Stawka opłaty za usługi dystrybucji		
	[zł/Nm ³]		[zł/m-c]	stała	
		[zł/m-c]		[zł/(Nm ³ /h) za h]	[zł/Nm ³]
W-1.1	1,4339	5,29	4,92	x	0,7384
W-1.2	1,4339	6,77	5,54	x	0,7384
W-1.12T	1,4339	9,23	4,92	x	0,7384
W-2.1	1,3980	8,67	15,01	x	0,6161
W-2.2	1,3980	10,09	15,62	x	0,6161
W-2.12T	1,3980	12,55	15,01	x	0,6161
W-3.6	1,3785	10,09	51,72	x	0,5176
W-3.9	1,3785	12,67	53,57	x	0,5176
W-3.12T	1,3785	14,27	51,72	x	0,5176
W-4	1,3776	25,46	287,88	x	0,4982
W-5	1,3717	148,83	X	0,0846	0,3535
W-6A	1,3667	175,89	X	0,0999	0,3336
W-6B	1,3667	175,89	X	0,0932	0,3108
W-6C	1,3667	175,89	X	0,0900	0,2814
W-7A	1,3652	365,31	X	0,0975	0,2371
W-7B	1,3652	365,31	X	0,0927	0,2240
W-7C	1,3652	365,31	X	0,0886	0,2189

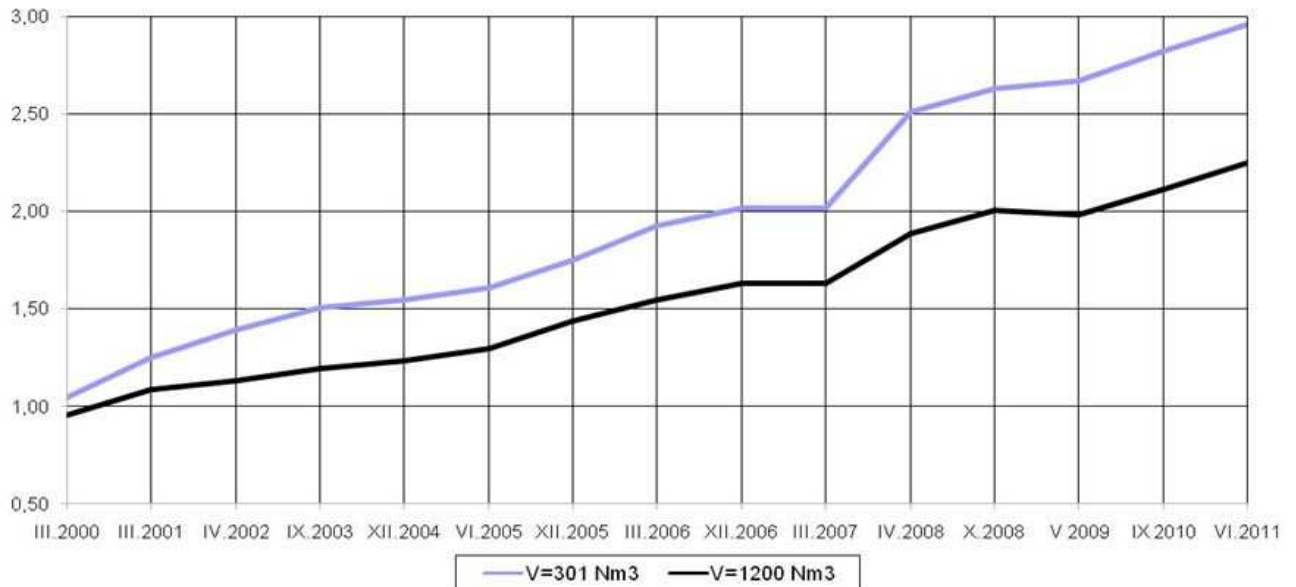
Na poniższych wykresach (7-4 do 7-7) przedstawiono uśredniony koszt zakupu gazu (w zł/Nm³) od roku 2000 dla grup taryfowych W-1.1 do W-4 dla wartości granicznych rocznego zużycia gazu w poszczególnych grupach. Na osi „X” zaznaczono miesiące, od których obowiązywały kolejne zmiany taryfy.

Wartości na wykresach uwzględniają podatek od towarów i usług VAT w wysokości 23%.

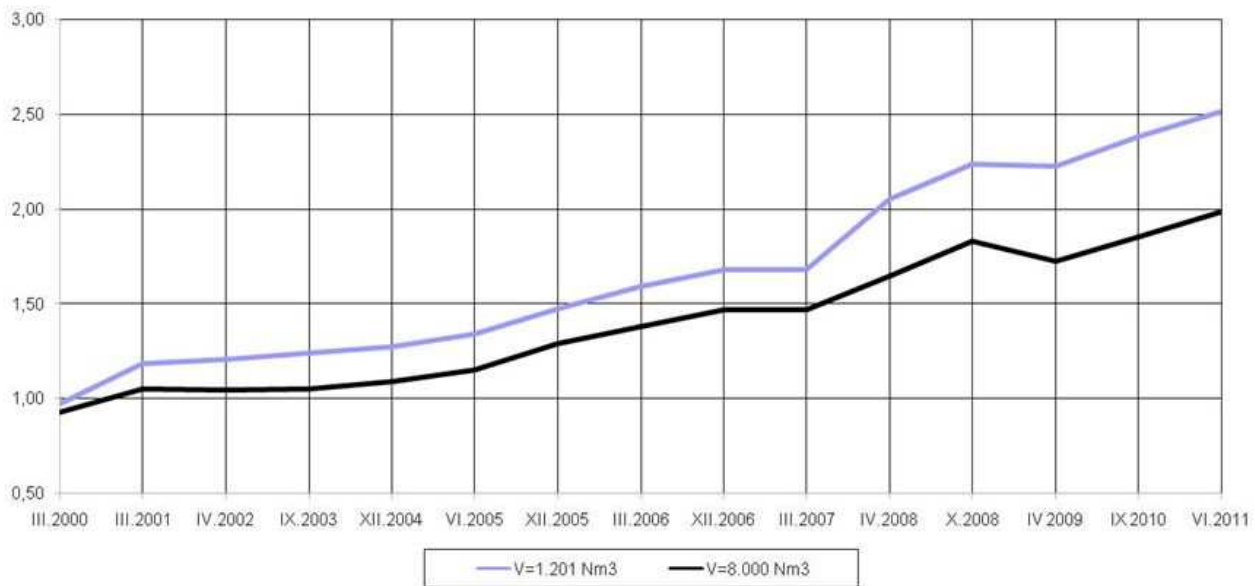
Wykres 7-4 Uśredniony koszt zakupu gazu w grupie W-1.1 [zł/Nm³]



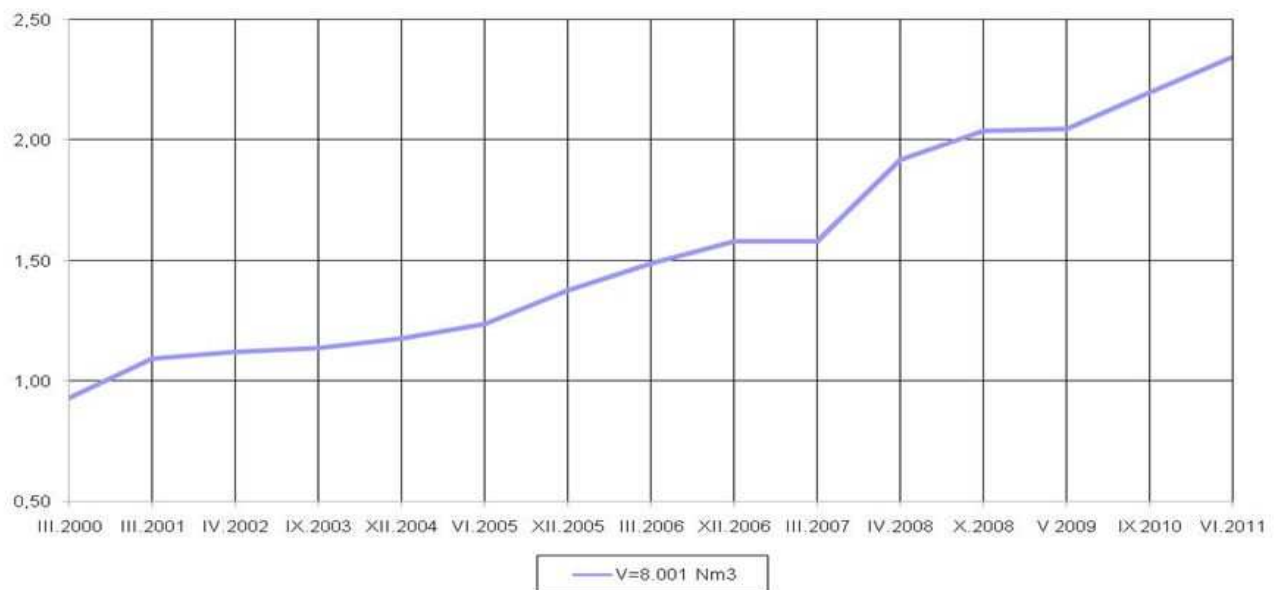
Wykres 7-5 Uśredniony koszt zakupu gazu w grupie W-2.1 [zł/Nm³]



Wykres 7-6 Uśredniony koszt zakupu gazu w grupie W-3.6 [zł/Nm³]



Wykres 7-7 Uśredniony koszt zakupu gazu w taryfie W-4 [zł/Nm³]



Powyższe wykresy odzwierciedlają obserwowany w ostatnich latach wzrost kosztów za paliwa gazowe - wynika z nich, że jednostkowy koszt gazu wzrósł w rozpatrywanym okresie średnio o ok. 143% - od 110% dla grupy W-6A do 184% dla minimalnego zużycia w grupie W-2.1. Skumulowana inflacja w tym czasie wyniosła blisko 44%. Należy zwrócić uwagę na fakt, że około połowa określonego powyżej wzrostu wystąpiła w ciągu ostatnich czterech lat.

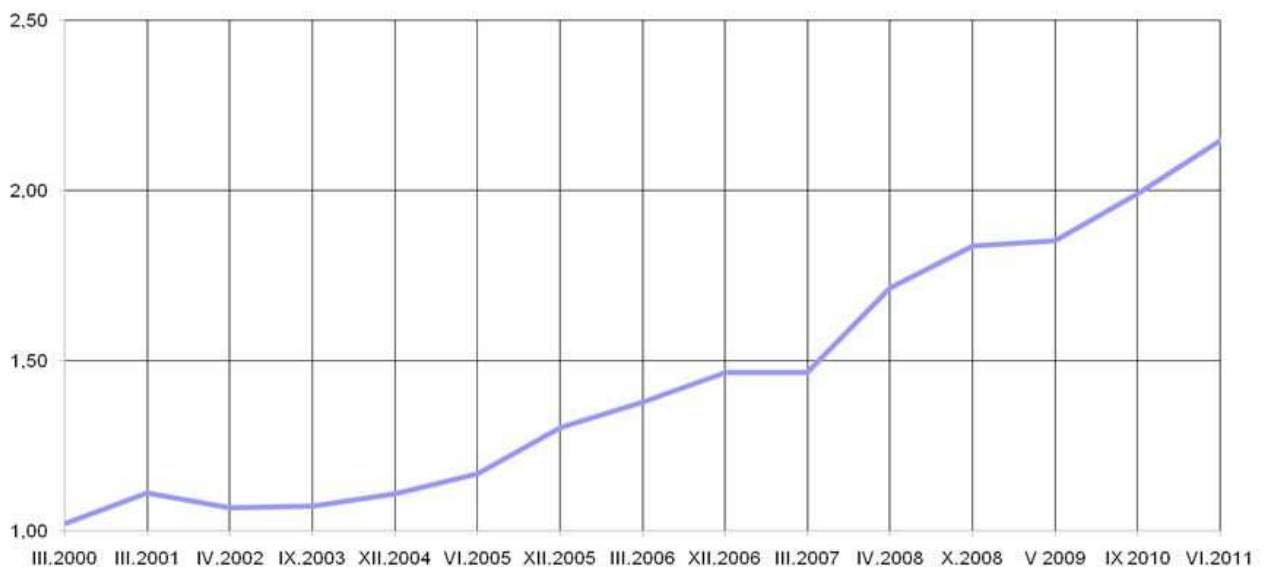
Kolejnym wnioskiem nasuwającym się po analizie powyżej przedstawionych wykresów jest zauważalna różnica w opłatach za gaz przez odbiorców, którzy znajdują się „na granicy” grup taryfowych - np. odbiorca będący w grupie taryfowej W-3.6 i zużywający rocznie

8.000 Nm³ gazu zapłaci rocznie ok. 2 855,59 zł mniej (brutto) niż odbiorca z grupy W-4 zużywający 8.001 Nm³ gazu.

Zasadnym jest więc, aby odbiorcy gazu, którzy rocznie zużywają taką ilość gazu, że znajdują się „na granicy” grup taryfowych, dokładnie przeanalizowali swoje zużycie i jeżeli jest taka możliwość, tak je ograniczyli, by znaleźć się w niższej grupie taryfowej.

Na następnym wykresie pokazano zmiany jednostkowej ceny gazu dla kotłowni gazowej (moc zamówiona na poziomie 1 MW i roczne zużycie ciepła ok. 7.000 GJ), tj. dla mocy umownej 120 Nm³/h – grupa taryfowa W-6A.

Wykres 7-8 Uśredniony koszt zakupu gazu w grupie W-6A [zł/Nm³]



Również ten wykres obrazuje obserwowany w ostatnim okresie wzrost cen za paliwa gazowe. Jednostkowy koszt gazu (w zł/Nm³) dla tego przypadku wzrósł w rozpatrywanym czasie o ponad 110%. Uwagę zwraca fakt dynamicznego wzrostu poziomu jednostkowego kosztu gazu począwszy od 2008 roku. Trend ten jest kontynuowany obecnie na co mają wpływ zarówno czynniki gospodarcze jak również czynniki fiskalne, m.in. wzrost podatku od towarów i usług (VAT) o 1 punkt procentowy (od roku 2011).

8. Analiza rozwoju - przewidywane zmiany zapotrzebowania na nośniki energii

8.1 Wprowadzenie, metodyka prognozowania zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Celem niniejszej analizy jest określenie wielkości i lokalizacji nowej zabudowy z uwzględnieniem jej charakteru oraz istotnych zmian w zabudowie istniejącej, które skutkują przyrostami i zmianami zapotrzebowania na nośniki energii na terenie miasta.

W analizie uwzględniono:

- ➔ dokumenty planistyczne kraju i województwa tj.:
 - Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,
 - Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie (KSRR) przyjętą 13 lipca 2010 przez Radę Ministrów,
 - Strategię Rozwoju Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2020 przyjętą uchwałą Sejmiku Województwa Nr XLI/586/05 z dnia 12 grudnia 2005 r.

oraz

- ➔ Dokumenty strategiczne i planistyczne Miasta,
- ➔ konsultacje z Urzędem Miasta Inowrocław,
- ➔ publikacje Głównego Urzędu Statystycznego,
- ➔ materiały z innych źródeł (internet, prasa, informacje od spółdzielni, deweloperów itp.).

Uchwalone w roku 2003 Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Miasta Inowrocławia obejmowały okres prognozowania do 2015 roku i bazowały na Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia przyjętym uchwałą w 1999 r.

Aktualnie obowiązującymi dokumentami planistycznymi dla Inowrocławia są:

- ➔ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocław przyjęte uchwałą Nr XXIV/350/08 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 października 2008 r. jako zmiana Studium;
- ➔ Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Spośród dokumentów o charakterze strategicznym wymienić należy:

- ➔ Strategię Rozwoju Miasta Inowrocławia 2003÷2013 – przyjętą uchwałą Rady Miejskiej Inowrocławia Nr X/98/2003 z dnia 26 czerwca 2003 r.;
- ➔ Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Inowrocławia na lata 2008-2015 przyjęty uchwałą Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XXXVI/513/2009 z dnia 27 maja 2009 r. z późniejszymi aktualizacjami we wrześniu 2009 r., maju 2010 r i październiku 2011 r.

Głównym czynnikiem warunkującym zaistnienie zmian w zapotrzebowaniu na wszelkiego typu nośniki energii jest dynamika rozwoju Miasta ukierunkowana w wielu płaszczyznach.

Elementami wpływającymi bezpośrednio na rozwój Miasta Inowrocławia są:

- zmiany demograficzne uwzględniające zmiany w ilości oraz strukturze wiekowej i zawodowej ludności, migracja ludności;
- rozwój zabudowy mieszkaniowej;
- rozwój szeroko rozumianego sektora usług obejmującego między innymi:
 - działalność handlową, usług komercyjnych i usług komunikacyjnych,
 - działalność kulturalną i sportowo-rekreacyjną,
 - poszerzenie zakresu usług uzdrowiskowych,
 - działalność w sferze nauki i edukacji,
 - działalność w sferze ochrony zdrowia;
- rozwój przemysłu i wytwórczości;
- wprowadzenie rozwiązań komunikacyjnych umożliwiających dostęp do tworzonych centrów usługowych oraz ruch tranzytowy dla miasta;
- konieczność likwidowania zagrożeń ekologicznych.

Sporządzanie długoterminowych prognoz zapotrzebowania energii odgrywa ważną rolę w planowaniu budowy przyszłych jednostek wytwórczych oraz rozwoju sieci dystrybucyjnej i przesyłowej. Określenie przypadków maksymalnego zapotrzebowania stanowi ważny element zarządzania energetycznego. Zapotrzebowanie energii w danym czasie jest funkcją wielu czynników, takich jak: temperatura zewnętrzna, niedawny stan pogody, pora dnia, dzień tygodnia, sezony wakacyjne, warunki ekonomiczne itd. W znaczeniu długoterminowym należy ująć ogląd probabilistyczny poziomów zapotrzebowania szczytowego, na podstawie prognoz przyrostu gęstości zabudowy, dokonując pełnej oceny możliwych rozkładów przyszłych wartości zapotrzebowania, ważnych tak z punktu widzenia prognozy, jak również niezbędnych dla oceny i zabezpieczenia ryzyka finansowego związanego ze zmiennością zapotrzebowania i niepewnością prognozy. Określone szczytowe zapotrzebowanie mocy w danym czasie jest związane z zakresem niepewności, powodowanym błędami prognoz rozwoju czynników takich jak: wielkość populacji, przemiany technologiczne, warunki ekonomiczne, przeważające warunki pogodowe (oraz rozkład tych warunków), jak również z ogólną przypadkowością właściwą dla określonego zjawiska.

Prognozy krótkoterminowe sporządzane są na okres jednego roku lub krótszy. Ten typ prognoz nie jest nadmiernie obciążony ryzykiem regulacyjnym lub technologicznym, jednakże pojawienie się, lub tym bardziej nagła upadłość dużego odbiorcy przemysłowego, może mieć znaczny wpływ na ten typ prognozy. W dodatku nadzwyczajne uwarunkowania mogą skutkować ryzykiem dla trafności przewidywań krótkoterminowych.

Prognozy średnioterminowe sporządzane są na okres od roku do pięciu lat. Mogą być wykorzystywane do określenia niezbędnych aktywów cechujących się krótkim czasem niezbędnym do ich zaprojektowania i budowy, takich jak źródła szczytowe. Prognozy takie są nieprzydatne do określenia wymagań stawianych źródłom podstawowym, albowiem czas potrzebny do budowy dużych, nowoczesnych źródeł podstawowych najczęściej przekracza pięć lat.

Prognozy długoterminowe dotyczą okresów dłuższych niż pięć lat. Ważnym polem zastosowania tego typu prognoz jest planowanie zasobów.

Istotnymi elementami niepewności, które należy uwzględnić w trakcie prognozowania, jest między innymi określenie wielkości zapotrzebowania, ocena wpływu rozwoju technik energooszczędnych, programów wzrostu sprawności energetycznej. Wynikają z tego dwie kwestie: kiedy dany program wpłynie na wartość zapotrzebowania i w jakim stopniu wpłynie na zachowanie odbiorców. Okresowo elementem decydującym jest cena energii (nośników energii). Jeśli ceny energii wykazują ciągły wzrost w znaczącym stopniu, odbiorcy mogą być motywowani do odpowiedzialności za efektywność wykorzystania energii i chętniej przyłączą się do udziału w realizacji programów oszczędnościowych. Jeżeli konsekwentnie wprowadzi się opłaty zależne od pory dnia, większość odbiorców podejmie starania, aby zużyć jak najwięcej energii, w okresach o niższych cenach. Uwzględnienie modyfikacji zachowań odbiorców oddziaływać będzie również na trafność prognozy.

Zastrzec należy, że prognozy długoterminowe zawsze obciążone są wyższym poziomem ryzyka niż prognozy średnioterminowe. Tak więc trudność oceny wpływu przedsięwzięć oszczędnościowych wzrasta z wydłużeniem horyzontu czasowego prognozy.

W praktyce dla potrzeb opracowywanych gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wysoce przydatna okazała się kompilacja metody scenariuszowej z metodą modelowania odbiorcy końcowego.

Bilansowanie potrzeb energetycznych Inowrocławia wynikających z rozwoju budownictwa mieszkaniowego oraz zagospodarowania nowych terenów pod rozwój strefy usług i wytwórczości przeprowadzono dla dwóch okresów: perspektywicznego (długoterminowego) - horyzont czasowy 15 lat (zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo energetyczne), tj. do roku 2027 i średnioterminowego – pięcioletniego, do roku 2017.

8.2 Uwarunkowania do określenia wielkości zmian zapotrzebowania na nośniki energii

8.2.1 Prognoza demograficzna

Ruch naturalny ludności Polski na początku XXI wieku wszedł na drogę zbliżoną do obserwowanej w krajach zachodnich, co oznacza dalsze zmiany w strukturze wieku ludności.

Przewiduje się:

- postępujący proces starzenia się społeczeństwa, zwłaszcza w miastach,
- zmniejszenie się udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym,
- stopniowy spadek liczby ludności w wieku produkcyjnym.

Prowadzone przez demografów badania i analizy wskazują, że trwający od kilkunastu lat spadek rozrodczości jeszcze nie jest procesem zakończonym i dotyczy w coraz większym stopniu kolejnych roczników młodzieży. Wśród przyczyn tego zjawiska wymienia się:

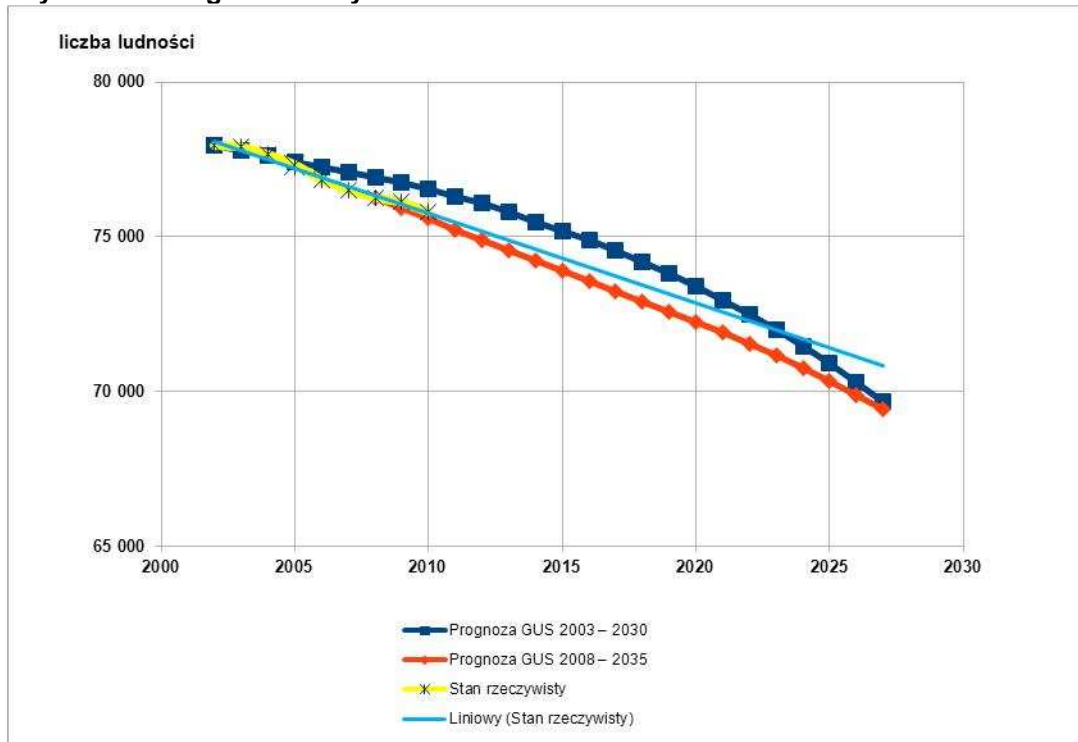
- rosnący poziom wykształcenia;
- trudności na rynku pracy;
- ograniczone świadczenia socjalne na rzecz rodziny;
- brak w polityce społecznej filozofii umacniania rodziny;
- trudne warunki społeczno-ekonomiczne.

Główny Urząd Statystyczny opracował „Prognozę ludności na lata 2003-2030”, która podawała przewidywane stany ludności faktycznie zamieszkałej na danym terenie (mieszkańcy stali oraz przebywający czasowo powyżej dwóch miesięcy) w dniu 31 grudnia każdego roku w podziale administracyjnym z dnia 1 stycznia 2003 r. Stan wyjściowy 31 grudnia 2002 r. został oparty na wynikach Narodowego Spisu Powszechnego 2002 r. i ujęty w ww. podziale administracyjnym.

Kolejna prognoza GUS sporządzona została na okres 2008 – 2035 i uwzględnia zaistniałe w minionym okresie tendencje i sporządzona została jako uśredniona prognoza dla miast i obszarów wiejskich województwa.

Porównanie prognoz GUS-owskich z lat 2003 – 2030 oraz 2008 – 2035 oraz trendu zmian ludności zamieszkałej w Inowrocławiu według stanu rzeczywistego przedstawiono na poniższym wykresie.

Wykres 8-1 Prognoza liczby ludności w Inowrocławiu



Liczba ludności w Inowrocławiu od szeregu lat systematycznie maleje w tempie średnio 0,35% rocznie osiągając w 2010 roku wielkość ok. 75 800 mieszkańców.

Prognoza z lat 2003 – 2030 przewidywała wystąpienie minimalnego spadku liczby ludności do roku 2010 i pewne jego zwiększenie w latach następnych. Kolejna edycja prognozy GUS na lata 2008 – 2035 wprowadziła korektę, według której spadek ten przebiegać będzie nieco ostrzej niż przewidywały to wcześniejsze prognozy, jednakże w sposób bardziej stabilny.

Tabela 8-1 Prognoza liczby ludności w Inowrocławiu – stan na lata 2017 i 2027

Liczba ludności		
Okres	Prognoza wg GUS na lata 2008 – 2030	Prognoza wg linii trendu
Stan - Rok 2010	75 802	
Rok 2017	73 220	73 980
Rok 2027	69 420	71 460

Dla dalszych analiz przyjęto, że w okresie docelowym ilość mieszkańców Inowrocławia wahać się będzie w granicach 69,5 ÷ 71,5 tysiąca.

Należy nadmienić, że 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.

8.2.2 Rozwój zabudowy mieszkaniowej

Parametrami decydującymi o wielkości zapotrzebowania na nowe budownictwo mieszkaniowe są potrzeby nowych rodzin oraz zapewnienie mieszkań zastępczych w miejsce wyburzeń i wzrost wymagań dotyczących komfortu zamieszkania, co wyraża się zarówno wielkością wskaźników związanych z oceną zapotrzebowania na mieszkania, określających np.:

- ilość osób przypadających na mieszkanie;
- wielkość powierzchni użytkowej przypadającej na osobę;

jak również 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 Inowrocławiu przewiduje się:

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

Zapotrzebowanie na energię występujące przy realizacji uzupełnienia ulic zabudową „plombową” zredukowane będzie przez działania renowacyjne i modernizacyjne, w trakcie których dąży się między innymi do zminimalizowania potrzeb energetycznych. Wystąpią

również zmiany co do charakteru odbioru i nośnika energii, uwzględniające poprawę standardu warunków mieszkaniowych.

Wielkości te są trudne do określenia pod kątem sprecyzowania odpowiedzi na pytania w jakiej skali miejscowej i czasowej, gdzie i kiedy realizowane będą te zamierzenia. Związane jest to bowiem głównie z możliwościami finansowymi właścicieli budynków, a także Miasta - w przypadku własności komunalnej.

Lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój zabudowy mieszkaniowej wytypowano jako obszary wynikające z ustaleń obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania, wolne lub przewidywane do zmiany sposobu zagospodarowania, obszary według obowiązującego Studium uwarunkowań oraz obowiązujących i planowanych do opracowania mpzp.

W poniższej tabeli zestawiono tereny przeznaczone pod rozwój zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej określone według przedstawionych powyżej materiałów. Opracowane na podstawie dokumentów jw. zestawienie terenów zostało zweryfikowane przez jednostki organizacyjne Urzędu Miasta Inowrocław.

Tabela 8-2 Obszary rozwoju budownictwa mieszkaniowego

Lp.	Oznaczenie na mapie	Charakterystyka	Pow. obszaru	Założony procent terenu do zagospodarowania	Ilość odbiorców (mieszkań)		Pow. użytkowa mieszkań
			ha	%	jednor.	wielor	m ²
1	MN1	ul. Szybowcowa	5,97	100,00%	74		11 100
2	MW/U1	ul. Szybowcowa	6,37	100,00%		318	19 080
3	MW/U2	ul. 800-lecia Inowrocławia	13,93	100,00%		1160	69 600
4	MW3	ul. Wojska Polskiego	14,2	60,00%		710	42 600
5	MW4	ul. Jesionowa	5,17	100,00%		430	25 800
6	MW5	Marulewska / Niezapominajki	2	100,00%		166	9 960
7	MW/U6	Szyborska / Miechowicka	3,98	100,00%		331	19 860
8	MN15	Okrężek płn	20,04	100,00%	250		37 500
9	MN2	Okrężek pld	8,8	100,0%	109		16 350
10	MN/U3	Okrężek pld/ Jacewska	4,8	100,0%	59		8 850
11	MN/U4	Ducha Świętego/ Długa	4,0	100,0%	49		7 350
12	MN5	Rąbinek	46,4	80,0%	464		69 600
13	MN6	Niepodległości/ Błazka	3,2	100,0%	40		6 000
14	MN7	ul. Szyborska / POD	11,94	100,0%	149		22 350
15	MN8	Przybyszewskiego / Transportowca	35,4	100,0%	442		66 300
16	MN9	ul. Przybyszewskiego / tory kolejowe	17,51	100,0%	218		32 700
17	MN10	ul. Kolejowa	3,58	100,0%	44		6 600
18	MN11	ul. Mikorzyńska	4,38	100,0%	54		8 100
19	MN12	ul. Wielkopolska	6,4	100,0%	79		11 850



Lp.	Oznaczenie na mapie	Charakterystyka	Pow. obszaru	Założony procent terenu do zagospodarowania	Ilość odbiorców (mieszkań)		Pow. użytkowa mieszkań
					ha	%	jednor.
20	MN13	ul. Mątewska / Pokojowa	9,15	100,0%	114		17 100
21	MN14	ul. Szymborska wsch, w tym oferta miasta 8ha- Trzcienieckiego, Znanięckiego, Konwaliowej i Tulipanowej	47,76	100,0%	597		89 550
22	MN16	ul. Polna	42,7	100,0%	533		79 950
23	MN/U17	ul. Spornego	11,5	80,0%	115		17 250
24	MWN18	ul. Rąbińska, Grochowa	8,12	100,0%	50	338	27 780
25	MN19	ul. Rzemieślnicza	23,88	100,0%	298		44 700
26	MN20	ul. Cicha, Staropoznańska	1,3	100,0%	16		2 400
Sumarycznie			362,4		3 754	3 453	770 280

Tereny nowej zabudowy mieszkaniowej Inowrocławia zlokalizowane są głównie we wschodniej i południowo-wschodniej części miasta.

Możliwy łączny przyrost zasobów mieszkaniowych wynikający z rezerw chłonności terenów, może wynieść około:

→ 3 760 budynków jednorodzinnych;

→ 3 450 mieszkań w zabudowie wielorodzinnej.

Co daje łącznie blisko 7 210 mieszkań.

Wg danych Banku Danych Lokalnych GUS-u za lata 2002-2010 w Inowrocławiu oddano do użytku 1 600 mieszkań, co przekłada się na około 178 mieszkań rocznie.

Dla dalszych analiz przyjęto, że w wariantcie zrównoważonym rozwój zabudowy mieszkaniowej odbywać się będzie z zachowaniem średniego tempa z ostatnich 9-ciu lat.

Przyjęto więc dla wariantu zrównoważonego rozwoju tempo przyrostu zabudowy mieszkaniowej w wielkości 180 mieszkań oddawanych do użytku rocznie.

Utrzymanie takiego tempa rozwoju przełoży się na oddanie do użytku 2 700 mieszkań w okresie docelowym, wykorzystując ponad 35% rezerw terenowych pod zabudowę mieszkaniową.

Obserwując dynamikę zmian ilości mieszkań oddawanych do użytku w ostatnich latach przyjęto w wariantcie optymistycznym, że możliwe przyspieszenie rozwoju zabudowy mieszkaniowej nie przekroczy 30% wzrostu w stosunku do wariantu zrównoważonego osiągając wielkość ok. 235 mieszkań rocznie. Łączny przyrost substancji mieszkaniowej w okresie docelowym ocenia się w tym wariantcie na 3 525 mieszkań.

Decydującym o tempie rozwoju budownictwa mieszkaniowego będzie popyt na mieszkania wynikający z zasobności mieszkańców.

Należy liczyć się więc również z możliwością wystąpienia spowolnienia tempa realizacji zabudowy mieszkaniowej, które oceniono na poziomie 120 - 130 mieszkań oddawanych

rocznie do użytku w perspektywie długoterminowej, co w wariancie pesymistycznym przełoży się na około 1 900 nowych mieszkań do 2027 roku.

Znacząca rezerwa terenowa przewidywana pod budownictwo mieszkaniowe, zarówno dotycząca zabudowy jednorodzinnej, jak i wielorodzinnej stanowi o trudności w jednoznacznym wskazaniu, które obszary i w jakim stopniu będą zagospodarowywane w analizowanym przedziale czasowym.

Przewidywane szacunkowe procentowe zainwestowanie poszczególnych terenów rozwoju zabudowy mieszkaniowej w analizowanych przedziałach czasowych zamieszczono w tabeli nr 1 załącznika nr 3. Należy je traktować jako maksymalne możliwe do zagospodarowania dla danego obszaru w analizowanym horyzoncie czasowym. Sumaryczna ilość mieszkań przekracza znacząco wielkość wynikającą z przyjętego tempa rozwoju budownictwa mieszkaniowego w skali całego miasta.

Z uwagi na fakt, że z terenami zabudowy mieszkaniowej ściśle związana jest sfera tzw. usług bezpośrednich, takich jak: usługi handlu detalicznego, zakwaterowania, gastronomii, związane z obsługą nieruchomości lub tp., przy prowadzeniu analiz związanych z zapotrzebowaniem na nośniki energii potrzeby tej grupy usług uwzględniono przy bilansowaniu potrzeb budownictwa mieszkaniowego.

8.2.3 Rozwój zabudowy strefy usług i wytwórczości

Szeroko rozumiana zabudowa usługowa obejmuje obiekty: handlowe, hotele, obiekty użyteczności publicznej (szkolnictwo, służba zdrowia, kultura), obiekty sportu i rekreacji itp.

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

- uzupełnienie zabudowy usługowej w poszczególnych dzielnicach miasta,
- rozszerzenie bazy usług kulturalnych i edukacyjnych,
- rozbudowę infrastruktury rekreacyjno-turystycznej i uzdrowiskowej,
- rozwój centrów usługowo-komercyjnych.

Obszary przeznaczone pod rozwój strefy przemysłowej zlokalizowane są głównie w południowej części Inowrocławia w dzielnicy Mątwy (na południe od linii torów kolejowych relacji Poznań – Zduńska Wola, Karsznica) oraz północno-zachodniej części miasta (w obrębie i po północno-zachodniej stronie linii kolejowej relacji Poznań – Toruń).

Dla umożliwienia wzrostu przedsiębiorczości oraz zwiększenia zatrudnienia na terenie miasta Inowrocławia Miasto utworzyło Inowrocławski Obszar Gospodarczy (IOG), który obejmuje trzy strefy – zachodnią w obrębie ul. Pakoskiej, południową w obrębie ul. Deszczowej i północną w obrębie ul. Szosa Bydgoska. Dla powyższych obszarów miasto realizuje projekt uzbrojenia ww. terenów pod inwestycje obejmujące modernizację dróg, budowę oświetlenia, infrastruktury teletechnicznej i wodno-kanalizacyjnej. Na realizację inwestycji uzyskano dofinansowanie ze środków EFRR w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego.

Ostatnie lata charakteryzują się spadkiem zapotrzebowania na nośniki energii dla potrzeb strefy wytwórczości i usług. Wynika to głównie z ograniczenia działalności przedsiębiorstw

wytwórczych. Drugim czynnikiem obniżającym potrzeby energetyczne jest wprowadzanie nowych energooszczędnych technologii.

Analogicznie jak dla zabudowy mieszkaniowej, lokalizację obszarów przewidywanych pod rozwój strefy usług i wytwórczości, wytypowano jako obszary wynikające z ustaleń obowiązujących i planowanych mpzp, wolne lub przewidywane do zmiany sposobu zagospodarowania, obszary według obowiązującego Studium uwarunkowań... oraz ofert inwestycyjnych Urzędu Miasta, w tym z uwzględnieniem IOG.

Tabela 8-3 Tereny rozwoju strefy usług

Lp.	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]	
				do 2017	2018 – 2027
			ha		
1	U1	Metalowców / Libelta - usługi	2,40	100,0%	0,0%
2	UC2	Orłowska - handel pow.> 2000m ²	4,00	0,0%	100,0%
3	U3	Toruńska - Usługi z dopuszczeniem zabudowy mieszkaniowej	0,20	0,0%	100,0%
4	UC4	Toruńska/ Rzemieśnicza - handel + rzemiosło	12,74	100,0%	0,0%
5	UH5	Toruńska - handel + rzemiosło	1,60	100,0%	0,0%
6	U7	Okrężek płd.	6,77	20,0%	80,0%
7	UC8	Pakoska płn. - handel pow.> 2000m ²	4,36	20,0%	80,0%
8	U9	ul. Rąbińska / Wierzbńskiego - usługi uzdrowiskowe, w tym oferta miasta - 2,98ha	5,98	60,0%	40,0%
9	UC10	Wojska Polskiego - usługi + handel pow.> 2000m ²	10,35	100,0%	0,0%
11	U11	ul. Grochowa - usługi	8,50	10,0%	90,0%
12	UC12	Solna / Poznańska - handel pow.> 2000m ²	4,78	50,0%	50,0%
13	U13	ul. Szymborska wsch.	7,16	10,0%	90,0%
14	UR 14	ul. Staropoznańska - usługi rzemieślnicze of przyw 1,16ha	32,00	10,0%	90,0%
15	UP 15	ul. Nowa / Szymborska - handel, rzemiosło	1,94	100,0%	0,0%
16	UM16	Mątwy/ Poznańska - usługi, mieszkalnictwo towarzyszące	4,00	100,0%	0,0%
17	U17	Budowlana	4,78	10,0%	90,0%
18	U16	Staropoznańska - usługi komercyjne	1,78	100,0%	0,0%
19	U18	Wierzbńskiego / Niepodległości - obiekty sportowe	2,19	0,0%	100,0%
20	US20	Niepodległości / Krzywińskiego - hotel, powiązanie z halą wid.-sport.	0,60	0,0%	100,0%
21	UH21	Rąbinek / Arctowskiego - handel	1,40	20,0%	80,0%
22	UC/MW/22	ul. Piłsudskiego - handel pow.> 2000m ² , alternatywnie zabudowa wielorodzinna	6,20	100,0%	0,0%
23	US23	Basen solankowy		100,0%	
		Sumarycznie	123,73		

Tabela 8-4 Tereny rozwoju strefy wytwórczości

Lp.	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]	
				Ha	do 2017
1	P1	Torowa/ Bagienna - przemysł i rzemiosło, w tym:	113	20,0%	80,0%
		I OG II strefa ul. Popowicka, Bagienna	4	100,0%	0,0%
		oferty podmiotów prywatnych	3,96	20,0%	80,0%
2	P2	Mątewska/ W.Spornego	73,60	20,0%	80,0%
3	P3	ul. Nowa ptn.	14,3	20,0%	80,0%
4	P4	I OG I strefa ul. Pakoska	8	50,0%	50,0%
5	P5	w tym I OG III strefa ul. Szosa Bydgoska -24 ha	48,5	50,0%	50,0%
6	PU6	ul. Torowa	1,17	20,0%	80,0%
7	PU7	Mątewska	1,04	20,0%	80,0%
8	P8	ul. Transportowca	2,9	20,0%	80,0%
9	P9	ul. Transportowca	4,5	20,0%	80,0%
Sumarycznie			267,01		

Lokalizacja obszarów nowej zabudowy mieszkaniowej oraz strefy usług i przemysłu zaznaczona jest na mapach systemów energetycznych ujętych w części graficznej opracowania.

8.3 Potrzeby energetyczne dla nowych obszarów rozwoju

Dla zbilansowania potrzeb energetycznych miasta wynikłych z zagospodarowania nowych terenów przyjęto następujące założenia:

- ➔ określenie potrzeb energetycznych dla chłonności wytypowanych obszarów rozwoju,
- ➔ oraz w rozbiciu na okresy realizacji (średnio i długoterminowy):
 - do 2017,
 - na lata 2018 do 2027 – okres docelowy.

Do analizy bilansu przyrostu zapotrzebowania na ciepło przyjęto następujące szacunkowe założenia:

- ➔ Średnia powierzchnia użytkowa (ogrzewana) mieszkania:
 - 150 m² - dla budynku jednorodzinnego,
 - 60 m² - w bloku wielorodzinnym;
- ➔ Nowe budownictwo będzie realizowane jako energooszczędne - wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej na ogrzewaną powierzchnię użytkową mieszkania – wariant standardowy:
 - 70 W/m² – do roku 2017 – jako uśredniony wskaźnik dla budynku spełniającego wymagania ujęte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 ze zm.),
 - 50 W/m² - od roku 2018 – wynikający z przewidywanego dążenia do podwyższenia klasy energetycznej budynku;



- ➔ Nowe budownictwo mieszkaniowe z uwzględnieniem przyspieszenia osiągnięcia wskaźników jednostkowego zapotrzebowania mocy cieplnej dla umożliwienia wymaganego dojścia w 2020 roku do parametrów budynku zeroenergetycznego – wariant zero energetyczny: (Dyrektywa 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynku)
 - 60 W/m² – do roku 2017,
 - 40 W/m² – do roku 2020,
 - 15 W/m² – od roku 2021 do 2027;
- ➔ 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 zabudowy strefy usług i wytwórczości przyjęto zróżnicowane wskaźniki zapotrzebowania mocy cieplnej w zależności od przewidywanego charakteru zabudowy:
 - 150 kW/ha – dla terenów zabudowy przemysłowej,
 - 150 kW/ha – dla terenów zabudowy usług komercyjnych,
 - 50 kW/ha – dla terenów rozwoju obiektów sportowo-rekreacyjnych.

Wielkości powyższe przyjęto na podstawie analiz istniejących obiektów tego typu w mieście oraz analogicznych w innych miastach, dla których wykonano tego rodzaju opracowania.

Wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyznaczono:

- ➔ Dla budownictwa mieszkaniowego z uwzględnieniem wykorzystania gazu dla pokrycia potrzeb grzewczych oraz dodatkowo na potrzeby gotowania i c.w.u.,
- ➔ Dla strefy usług i przemysłu – wyłącznie na pokrycie potrzeb grzewczych.

Wielkości zapotrzebowania na energię elektryczną wyznaczono przy następujących założeniach:

- ➔ dla budownictwa mieszkaniowego określono dwa warianty:
 - minimalny – przy wykorzystaniu potrzeb na oświetlenie i korzystanie ze sprzętu gospodarstwa domowego;
 - maksymalny, gdzie dodatkowo energia elektryczna wykorzystywana jest przez 50% odbiorców dla wytwarzania c.w.u.
- ➔ Wskaźniki zapotrzebowania na energię elektryczną dla zabudowy mieszkaniowej przyjęto, zgodnie z normą N SEP-E-002, na 1 mieszkanie na poziomie:
 - 12,5 kW dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego,
 - 30,0 kW dla pokrycia potrzeb na oświetlenie i sprzęt gospodarstwa domowego oraz wytworzenie ciepłej wody użytkowej.
- ➔ Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla strefy usług i przemysłu wyznaczono wskaźnikowo wg przewidywanej powierzchni zagospodarowywanego obszaru i potencjalnego charakteru odbioru w zakresie 100 – 200 kW/ha.

Prognozowane wielkości są wielkościami szczytowego zapotrzebowania na wszystkie nośniki energii liczone u odbiorcy, bez uwzględniania współczynników jednoczesności.

Szczegółowy bilans potrzeb energetycznych nowych odbiorców, tj. zapotrzebowanie ciepła na ogrzewanie, zapotrzebowanie na gaz ziemny i zapotrzebowanie na energię elek-

tryczną, przy założeniu wykorzystania chłonności terenów oraz maksymalny przewidywany przyrost potrzeb energetycznych dla wytypowanych obszarów rozwoju będących przedmiotem analiz przedstawiono załączniku 3, odpowiednio:

Tabela 1. – Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową

Tabela 2. – Obszary i obiekty strefy usługowej

Tabela 3. – Obszary strefy przemysłowej

Sumaryczne wielkości potrzeb energetycznych nowych odbiorców w skali całego miasta, z wyszczególnieniem głównych grup odbiorców przedstawiono w poniższych tabelach:

- tabela 8-5 – przy wykorzystaniu pełnej chłonności terenów,
- tabela 8-6 – dla prognozy średnio i długoterminowej, tj dla przedziału czasowego 2017 i do 2027.

Tabela 8-5 Potrzeby energetyczne dla obszarów rozwoju – dla pełnej chłonności terenów

Charakter odbiorcy	Ilość odbiorców (mieszkań)		Zapotrzebowanie na		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	jednor.	wielor.	ciepło [MW]	gaz ziemny [m ³ /h]	min. [kW]	max [kW]
Budownictwo mieszkaniowe	3 754	3 453	46,30	7 502	8036,3	11636,8
Strefa usług	-	-	18,72	2 246	24 824	
Strefa wytwórczości	-	-	40,05	4 806	53 402	

Tabela 8-6 Zestawienie zbiorcze potrzeb energetycznych perspektywy średnio i długoterminowej tj. do roku 2027 dla wariantu zrównoważonego

Okres rozwoju	Zapotrzebowanie ciepła [MW]	Zapotrzebowanie na gaz ziemny [m ³ /h]	Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kW]	
dla nowych zasobów budownictwa mieszkaniowego				
			min	max 50% cwu
Do 2017	6,24	968	1 148	1662
2018 - 2027	8,50	1 362	1 838	2 662
Sumarycznie do 2027	14,74	2 330	2 986	4 324
Dla obszarów rozwoju strefy usług				
Do 2017	1,67	301	2 205	
2018 - 2027	4,14	621	5 519	
Sumarycznie do 2027	5,81	922	7 724	
Dla obszarów strefy przemysłowej				
Do 2017	3,17	380	3 670	
2018 - 2027	8,85	1 062	11 800	
Sumarycznie do 2027	12,02	1 442	15 470	



8.3.1 Zapotrzebowanie na nośniki energii na poziomie źródłowym

Przedstawione powyżej wielkości potrzeb energetycznych określają potrzeby u odbiorcy, w wariacie zrównoważonym, przewidywanym do pojawienia się na terenie miasta w analizowanym okresie.

Na potrzeby określenia przyszłościowego bilansu zapotrzebowania na nośniki energii dla Miasta na poziomie źródłowym przyjęto, na podstawie zaobserwowanych tendencji rozwoju miasta i uwarunkowań zewnętrznych mogących mieć wpływ na ten rozwój, zdefiniowane poniżej trzy warianty rozwoju uwzględniające między innymi wcześniej przedstawione warianty tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej i zróżnicowane tempo rozwoju strefy aktywności gospodarczej i tak przyjęte warianty obejmować będą:

- ➔ **wariant optymistyczny** – oddawanie 235 mieszkań rocznie, tj. w okresie docelowym 3525 mieszkań oraz przyśpieszenie tempa rozwoju strefy usług i przemysłu o 30% w stosunku do przyjętego jak dla wariantu zrównoważonego;
- ➔ **wariant zrównoważony** – utrzymanie średniego tempa rozwoju zabudowy mieszkaniowej z poziomu ostatnich lat tj. 180 mieszkań rocznie (2 700 mieszkań w okresie docelowym) oraz przyjęcie tempa przyrostu zabudowy strefy usług i rozwoju przemysłu średnio w skali miasta na poziomie 30% sumy przewidywanego maksymalnego rozwoju w wytypowanych obszarach
- ➔ **wariant stagnacyjny** - przyjęto, że w stosunku do wariantu zrównoważonego rozwój zabudowy mieszkaniowej będzie na poziomie 70%, a usługowej i wytwórczej na poziomie 40%.

Dla wariantu zrównoważonego, w zakresie potrzeb cieplnych i w konsekwencji sposobu pokrycia tych potrzeb przeprowadzono analizy w układzie:

- utrzymania aktualnego standardu określania potrzeb cieplnych i tempa poprawy (obniżania) wskaźnika jednostkowego tych potrzeb – **wariant zrównoważony standardowy**,
- przyspieszonego dojścia do parametrów budynku blisko zeroenergetycznego w roku 2020 – **wariant zrównoważony zeroenergetyczny**

W kolejnych rozdziałach przedstawiono wyniki przeprowadzonych analiz, w których uwzględniono też wskazania dotyczące kierunków wykorzystania poszczególnych nośników dla pokrycia potrzeb grzewczych, przedstawione w rozdz. 9. określającym scenariusze zaopatrzenia Miasta w nośniki energii oraz efekty zmiany zapotrzebowania wynikające z działań termomodernizacyjnych i zmiany sposobu zaopatrzenia w ciepło.

8.4 Zakres przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło

8.4.1 Bilans przyszłościowy zapotrzebowania na ciepło

Przyszłościowy bilans zapotrzebowania miasta na ciepło przeprowadzono przy uwzględnieniu przyjętych w powyższych podrozdziałach:

- ➔ potrzeb cieplnych nowych odbiorców z terenu Inowrocławia dla zdefiniowanych wcześniej wariantów rozwoju,
- ➔ przewidywanego tempa przyrostu zabudowy w wytypowanych okresach,

oraz

- pozostawieniu bez zmian charakteru istniejącej zabudowy,
- przyjęciu, że działania termomodernizacyjne będą prowadzone w sposób ciągły, a ich skala oszacowana została wg trendu z lat ubiegłych na poziomie: dla wariantu zrównoważonego na 0,5% średniorocznie do roku 2017 i 0,3% w skali roku w okresie 2018 – 2027; dla wariantu optymistycznego na 0,7% średniorocznie do roku 2017 i 0,4% w skali roku w okresie 2018 – 2027; dla wariantu pesymistycznego na 0,3% średniorocznie do roku 2017 i 0,2% w skali roku w okresie 2018 – 2027,
- uwzględnieniu ubytku zasobów mieszkaniowych na poziomie 20 mieszkań rocznie,
- uwzględnieniu planowanych zmian potrzeb energetycznych wskazanych przez ankietowane podmioty gospodarcze.

Poniżej przedstawiono zestawienia bilansowe dla założonych wariantów rozwoju – zrównoważonego, optymistycznego i stagnacyjnego, uwzględniając zarówno przyjętą dynamikę rozbudowy nowych obszarów rozwoju, jak również zróżnicowane tempo zmian dla obiektów istniejących (np. tempo działań termomodernizacyjnych czy realizacji planów rozwoju podmiotów gospodarczych).

Dodatkowo dla porównania przedstawiono skalę możliwego obniżenia potrzeb ciepłych dla tempa rozwoju jak w wariantcie zrównoważonym, jednakże przy spełnieniu warunku budynku blisko zeroenergetycznego po 2020 roku i przy przyspieszonym dochodzeniu do obniżonych wskaźników potrzeb energetycznych.

W poniższych zestawieniach przedstawiono wielkość zapotrzebowania ciepła dla głównych grup odbiorców w przyjętych okresach rozwoju miasta.

Wariant zrównoważony

Tabela 8-7 Przyszłościowy bilans cieplny Miasta [MW] – wariant zrównoważony standardowy

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do2017	2018-2027
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	127,1	129,6
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	3,8	4,9
	przyrost związany z nowym budownictwem	6,2	8,5
	stan na koniec okresu	129,6	133,1
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	67,8	69,3
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	3,4	5,5
	przyrost związany z rozwojem	4,8	13,0
	stan na koniec okresu	69,3	76,8
Inowrocław	stan na początku okresu	194,9	198,8
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	7,2	10,4
	przyrost związany z rozwojem miasta	11,1	21,5
	stan na koniec okresu	198,9	209,9
	zmiana w stosunku do stanu z 2010 r.	2,01%	7,72%

Na terenie Inowrocławia działania termomodernizacyjne dla zorganizowanego budownictwa wielorodzinnego są bardzo zaawansowane, w mniejszym tempie prowadzone są one przez odbiorców indywidualnych. Maleje więc zjawisko równoważenia przyrostu zapotrze-

bowania wynikającego z potrzeb nowej zabudowy działaniami termomodernizacyjnymi realizowanymi na istniejącej zabudowie. Dodatkowo przewiduje się zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku ubytków zasobów, głównie wyburzeń starych budynków.

Szacuje się, że do roku 2027 może nastąpić przyrost zapotrzebowania ciepła w zabudowie mieszkaniowej w stosunku do stanu obecnego o niespełna 5%.

Z uwagi na istniejący potencjał obszarów rozwoju miasta, na których może rozwijać się działalność usługowa i wytwórcza, w tym obszary IOG uzbrojone przez miasto w infrastrukturę techniczną przewiduje się, że możliwy będzie wzrost zapotrzebowania na ciepło przez tę grupę odbiorców. Szacuje się, że do roku 2027 nastąpi przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o ok. 13%.

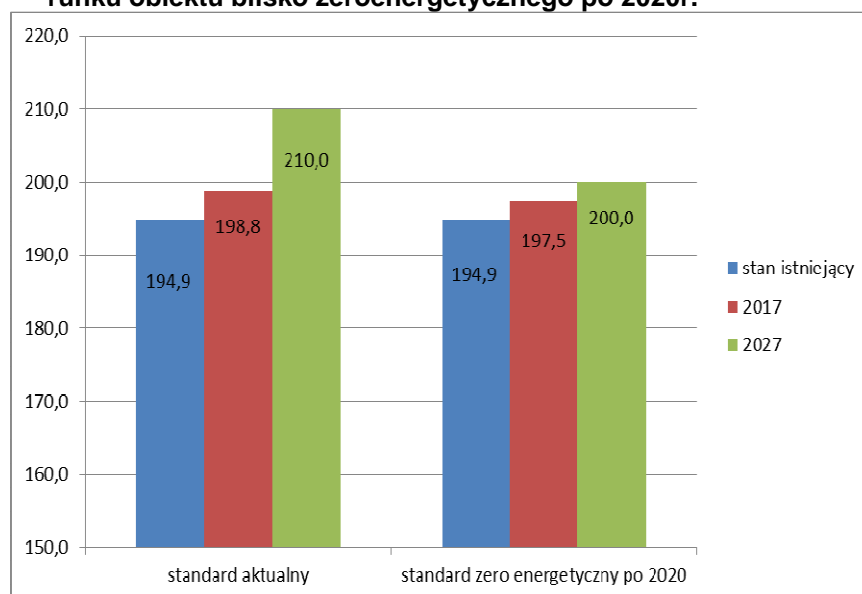
Sumarycznie w wariantcie zrównoważonym szacuje się, że do roku 2027 może nastąpić wzrost zapotrzebowania mocy cieplnej o niespełna 8% w stosunku do stanu obecnego i docelowo osiągnie ona wielkość około 210 MW, bez potrzeb energetycznych samowystarczalnego podmiotu jakim jest Soda Polska CIECH. Szacuje się, że w perspektywie średniokresowej, tj. do roku 2015, nastąpi przyrost zapotrzebowania w stosunku do stanu obecnego o około 2%, co można traktować jako pozostawienie potrzeb bez zmian (jako wielkość mieszcząca się w granicach dokładności obliczeń prognostycznych).

Przewidywanie utrzymania sumarycznych potrzeb cieplnych odbiorców na terenie Inowrocławia w okresie docelowym tj. do 2027 roku na niezmiennym poziomie potwierdza analiza potrzeb z uwzględnieniem dojścia do realizacji budynków blisko zero energetycznych, której podsumowanie przedstawiono poniżej, a skalę obniżenia potrzeb przedstawia wykres 8-2.

Tabela 8-8 Przyszłościowy bilans cieplny Miasta [MW] – wariant zrównoważony zero energetyczny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do2017	2018-2027
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	127,1	128,7
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	3,8	4,9
	przyrost związany z nowym budownictwem	5,3	3,8
	stan na koniec okresu	128,7	127,6
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	67,8	68,8
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	3,4	5,4
	przyrost związany z rozwojem	4,4	9,1
	stan na koniec okresu	68,8	72,5
Inowrocław	stan na początku okresu	194,9	197,5
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	7,2	10,3
	przyrost związany z rozwojem miasta	9,7	12,9
	stan na koniec okresu	197,6	200,1
	zmiana w stosunku do stanu z 2010 r.	1,30%	2,62%

Wykres 8-2 Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło. Wariant zrównoważony ze spełnieniem warunku obiektu blisko zeroenergetycznego po 2020r.



Wariant optymistyczny

Tabela 8-9 Przyszłościowy bilans ciepły Miasta [MW] – wariant optymistyczny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do2017	2018-2027
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	127,1	130,2
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	5,0	6,1
	przyrost związany z nowym budownictwem	8,1	11,1
	stan na koniec okresu	130,2	135,1
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	67,8	70,7
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	3,4	4,7
	przyrost związany z rozwojem	6,3	16,9
	stan na koniec okresu	70,7	82,9
Inowrocław	stan na początku okresu	194,9	200,9
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	8,4	10,8
	przyrost związany z rozwojem miasta	14,4	27,9
	stan na koniec okresu	200,9	218,0
	zmiana w stosunku do stanu z 2010 r.	3,06%	11,83%

W wariantcie optymistycznym założono, że równoległe ze zwiększoną intensywnością realizacji inwestycji w zakresie budowy nowych obiektów zarówno w sferze zabudowy mieszkaniowej, jak i szeroko rozumianej sferze usług i wytwórczości, zwiększone będzie również tempo działań zmierzających do obniżenia potrzeb energetycznych obiektów. Efektem ww. skomasowanych działań będzie, w perspektywie do 2017 roku wzrost zapotrzebowania o 3% w stosunku do stanu wyjściowego i około 12% wzrost zapotrzebowania w okresie docelowym, tj. do wartości 218,0 MW.

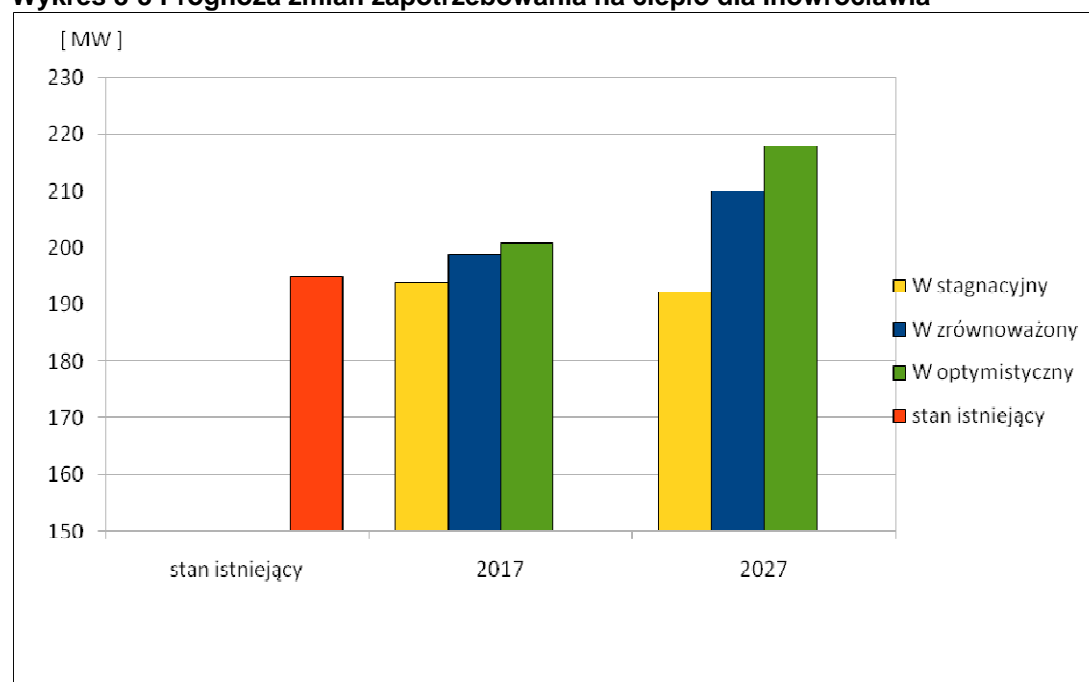
Wariant stagnacyjny

Tabela 8-10 Przyszłościowy bilans ciepły Miasta [MW] – wariant stagnacyjny

Charakter zabudowy	Wyszczególnienie	do2017	2018-2027
Budownictwo mieszkaniowe	stan na początku okresu	127,1	129,0
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	3,1	4,9
	przyrost związany z nowym budownictwem	4,4	6,0
	stan na koniec okresu	128,4	129,4
Strefa usług i wytwórczości	stan na początku okresu	67,8	66,8
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	4,4	7,9
	przyrost związany z rozwojem	1,9	5,2
	stan na koniec okresu	65,3	62,7
Inowrocław	stan na początku okresu	194,9	195,8
	spadek w wyniku ubytków i działań termomodernizacyjnych	7,5	12,8
	przyrost związany z rozwojem miasta	6,3	11,1
	stan na koniec okresu	193,7	192,1
	zmiana w stosunku do stanu z 2010 r.	-0,62%	-1,46%

Sumarycznie w wariantcie stagnacyjnym szacuje się, że przez cały analizowany okres wielkość zapotrzebowania na ciepło pozostanie praktycznie na niezmiennym poziomie z tendencją do obniżania.

Obrazowo skalę zmian zapotrzebowania na ciepło jakie potencjalnie mogą wystąpić w analizowanym okresie dla Inowrocławia przedstawiono zbiorczo na poniższym wykresie.

Wykres 8-3 Prognoza zmian zapotrzebowania na ciepło dla Inowrocławia


8.4.2 Prognoza zmian w strukturze zapotrzebowania na ciepło

Oprócz przyrostu zapotrzebowania ciepła wynikającego z rozwoju miasta i pojawiania się nowych odbiorców, w rozpatrywanym okresie wystąpią również zjawiska zmiany struktury pokrycia zapotrzebowania na ciepło w istniejącej zabudowie. 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);
- źródeł energii odnawialnej (kolektory słoneczne, pompy ciepła, biomasa);
- energii elektrycznej.

Obecne wg wykonanych szacunków zapotrzebowanie mocy cieplnej pokrywane przez ogrzewania węglowe w poszczególnych grupach odbiorców kształtuje się następująco:

- budownictwo mieszkaniowe - 25,56 MW;
- usługi komercyjne i wytwórczość - 3,0 MW,

przy czym nie uwzględnia się w tym przypadku ciepłowni systemowych i EC Soda Polska. W grupie ogrzewań węglowych jw. powinny zajść zmiany sposobu ogrzewania.

W świetle powyższego jako odbiorców, dla których powinna nastąpić zmiana sposobu ogrzewania należy praktycznie wymienić wyłącznie zabudowę mieszkaniową.

Realnie, biorąc pod uwagę fakt, że wśród zidentyfikowanych rozwiązań wykorzystujących ogrzewanie węglowe, szczególnie w zabudowie indywidualnej jednorodzinnej, część (trudną do jednoznacznego określenia) stanowią już rozwiązania węglowe niskoemisyjne, można przyjąć, że potencjalna wielkość mocy cieplnej, która podlegać będzie zastąpieniu przez podane powyżej sposoby zaopatrzenia w ciepło w związku z likwidacją przestarzałych ogrzewań węglowych, będzie nie większa niż 70% powyżej podanej wartości to jest około $17 \div 18$ MW.

8.4.3 Możliwości pokrycia przyszłego zapotrzebowania na ciepło z systemu ciepłowniczego – poziom źródłowy

Obszary, dla których istnieje możliwość zaopatrzenia w ciepło z miejskiego systemu ciepłowniczego wskazane zostały w rozdz. 9 dotyczącym scenariuszy zaopatrzenia Inowrocławia w nośniki energii.

W zależności od wskazanego sposobu zaopatrzenia w ciepło realnie można przyjąć, że do systemu ciepłowniczego zostanie podłączonych 100% obiektów jednoznacznie wskazanych do podłączenia do m.s.c. oraz 80% odbiorców z obszarów przewidywanych do podłączenia do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego ze wskazaniem na system ciepłowniczy.

Wielkości te mogą się wahać w granicach od -11% do +35% w zależności od wyników przeprowadzonego indywidualnie rachunku ekonomicznego.

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

Tabela 8-11 Przewidywane zmiany potrzeb ciepłych pokrywanych z systemu ciepłowniczego – wariant zrównoważony - standardowy [MW]

Wyszczególnienie	Okres		Łącznie
	Do 2017	2018 - 2027	
Nowe zasoby budownictwa mieszkaniowego	1,13	0,7	1,83
Budownictwo usługowe i wytwórcze – nowe obiekty (obszary)	1,81	5,22	7,03
Spadek zapotrzebowania wynikający z ubytków i z działań termomodernizacyjnych	-2,6	-3,0	-5,6
Podłączenie do systemu jako zmiana sposobu zaopatrzenia w ciepło	2,4	4,8	7,2
Sumarycznie	2,74	7,72	10,46

Przyjmując dla systemu ciepłowniczego z czynnikiem wodnym współczynnik jednoczesności wykorzystania mocy cieplnej przez odbiorców równy 0,85, poziom mocy wymaganej w źródle dla potrzeb Inowrocławia, dla stanu wyjściowego za rok 2010 wynosi ok. 86 MW, a prognozy dotyczące zapotrzebowania mocy cieplnej w źródle systemowym na czynniku wodnym wyniosą odpowiednio:

- w roku 2017 - 90,0 MW,
- w roku 2027 - 96,5 MW.

Wskazuje to na konieczność zapewnienia mocy zainstalowanej w źródle systemowym na poziomie nie mniej niż 100 MW.

Mając na uwadze ocenę istniejącego stanu zaopatrzenia Inowrocławia w ciepło z systemu ciepłowniczego należy stwierdzić, że:

- ➔ systemowe źródło – Ciepłownia Rąbin przy obecnej mocy zainstalowanej 102 MW posiada minimalną rezerwę mocy cieplnej dla pokrycia ww. zapotrzebowania do roku 2027,
- ➔ po wyłączeniu z eksploatacji Ciepłowni nr 2 przy ul. Św. Ducha, w sytuacji wystąpienia awarii jednego z kotłów nie będzie technicznej możliwości podania do systemu ciepłowniczego wymaganej zamówionej mocy szczytowej,
- ➔ z uwagi na powyższe oraz konieczność dotrzymania zaostrzonych po 2015 roku wymagań środowiskowych, niezbędne jest przeprowadzenie działań modernizacyjnych oraz związanych z rozbudową źródła o element umożliwiający awaryjne wyłączenie jednej jednostki kotłowej,
- ➔ optymalnym rozwiązaniem byłoby wprowadzenie jednostki pracującej w systemie kogeneracyjnym, zapewniającej pokrycie potrzeb grzewczych w sezonie letnim i gwarantującej odbiór całoroczny ciepła i energii elektrycznej,
- ➔ alternatywę dla zasilania miasta może stanowić połączenie systemu miejskiego ze źródłem zakładów Soda Polska (produkującym ciepło w skojarzeniu), które w chwili obecnej stanowi atrakcyjne ekonomicznie rozwiązanie. Jednak podobnie jak Ciepłownia Rąbin w najbliższej perspektywie wymaga odbudowy mocy wytwórczych, co może się przełożyć na wzrost cen ciepła,
- ➔ przy planowanym podłączeniu nowego znaczącego odbiorcy każdorazowo wymagane jest przeprowadzenie analizy hydraulicznej dla oceny rezerw przepustowości dla danego kierunku zasilania,

- istotnym jest podjęcie intensywnych działań w kierunku likwidacji niskiej emisji w Inowrocławiu poprzez podłączenie budynków wielorodzinnych (kamienic) do systemu.

8.5 Prognoza zmian zapotrzebowania na gaz ziemny – poziom źródłowy

Przedstawione w tabelach 8-5 i 8-6 oraz w załączniku 3 wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny wyrażają potencjalne maksymalne potrzeby odbiorców w przyjętych horyzontach czasowych dla wariantu zrównoważonego tempa rozwoju i dla pełnej chłonności.

Dla oszacowania tempa przyrostu zapotrzebowania i jego zakresu na poziomie źródłowym przyjęto dodatkowo następujące założenia dla oceny skali rozwoju systemu gazowniczego:

Rozwój minimalny – minimalny przyrost zapotrzebowania gazu wystąpi przy:

- pokryciu 80% potrzeb energetycznych (w tym ogrzewanie, cwu i kuchnie) dla nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego, a poza zasięgiem oddziaływania systemu ciepłowniczego,
- pokryciu 50% potrzeb nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego i ciepłowniczego ze wskazaniem na wykorzystanie systemu gazowniczego.
- przejściu 20% odbiorców zlokalizowanych poza obrębem oddziaływania systemu ciepłowniczego, wykorzystujących dotychczas paliwo węglowe.

Rozwój maksymalny – maksymalny przyrost zapotrzebowania gazu wystąpi przy:

- pokryciu 100% potrzeb energetycznych (w tym ogrzewanie, cwu i kuchnie) dla odbiorców zlokalizowanych wyłącznie w obrębie oddziaływania systemu gazowniczego,
- pokryciu 20% wszystkich potrzeb energetycznych dla nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego i gazowniczego ze wskazaniem na preferencje wykorzystania systemu ciepłowniczego
- pokryciu 100% potrzeb energetycznych dla nowych odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego i gazowniczego ze wskazaniem na preferencje wykorzystania systemu gazowniczego
- przejściu 40% kotłowni lokalnych i indywidualnych zlokalizowanych poza obrębem oddziaływania systemu ciepłowniczego, wykorzystujących dotychczas paliwo węglowe.

W tabeli 8-12 przedstawiono zapotrzebowanie szczytowe gazu sieciowego przyjmując przedstawione powyżej założenia, z uwzględnieniem współczynnika jednoczesności, a także oszacowanie poziomów zapotrzebowania rocznego na gaz ziemny.



Tabela 8-12 Przyrost zapotrzebowania gazu sieciowego PSG dla nowych odbiorców

Wzrost zapotrzebowania	Rozwój minimalny			Rozwój maksymalny		
	Do 2017	2018-2027	Łącznie do 2027	Do 2017	2018-2027	Łącznie do 2027
Szczytowego [m ³ /h]	420	697	1 117	650	1 112	1 762
Rocznego [tys. m ³]	631	1 046	1 677	976	1 668	2 644

W okresie docelowym:

- ➔ Dla wariantu rozwoju minimalnego przyrost zapotrzebowania szczytowego osiągnie łącznie wartość rzędu 1 120 m³/h przy wzroście rocznego zapotrzebowania szacowanym na poziomie poniżej 1 700 tys. m³.
- ➔ Dla wariantu rozwoju maksymalnego wzrost szczytowego zapotrzebowania gazu szacuje się na ok. 1 760 m³/h, przy wzroście zapotrzebowania rocznego o około 2 650 tys. m³.

Nie uwzględniono mogących wystąpić spadków zużycia przez odbiorców istniejących. 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 decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz do przedsiębiorstwa gazowniczego o warunki przyłączenia.

Odrębnym zagadnieniem jest ocena wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny w przypadku podjęcia decyzji przez przedsiębiorstwa takie jak ZEC Sp. z o.o. czy Soda Polska CIECH Sp. z o.o. o rozbudowie źródeł wytwarzania energii lub ich głębokiej modernizacji z wykorzystaniem gazu ziemnego sieciowego jako paliwa. Dotyczy to również możliwości pojawienia się nowego wytwórcy energii, chcącego bazować na paliwie gazowym.

Wzrost zapotrzebowania na gaz wynikający z planów rozbudowy ww. źródeł winien być przedmiotem niezależnych uzgodnień warunków zasilania pomiędzy zainteresowanym podmiotem a PSG.

Skala zapotrzebowania na gaz w tym przypadku wielokrotnie przewyższa obecne możliwości aktualnie działającego na terenie miasta systemu gazowniczego, jak również, z uwagi na lokalizację ww. potencjalnych odbiorców, wymaga jego rozbudowy po stronie południowej Inowrocławia z poziomu wysokich ciśnień.

Potrzeby te są określane na nie mniej niż 4 000 m³/h.

8.6 Prognoza zmian zapotrzebowania na energię elektryczną – poziom źródłowy

Wielkość zmian zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym wyznaczono przyjmując założenie, że podstawowe zapotrzebowanie dla odbiorców pozaprzemysłowych 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. Składniki infrastruktury elektroenergetycznej zapewniającej dostawę energii elektrycznej do zabudowy mieszkaniowej winny zatem charakteryzować się takimi właściwościami technicznymi, aby ich użytkownicy mogli korzystać z posiadanych urządzeń gospodarstwa domowego, sprzętu RTV, teletechnicznego i innego zarówno teraz, jak i przez okres co najmniej 25-30 najbliższych lat, tj. winny być tak zwymiarowane i wykonane, aby były w stanie sprostać nowym wymaganiom wynikającym ze zmian w wyposażeniu mieszkań w urządzenia elektryczne i zmian stylu życia mieszkańców. W warunkach przeprowadzanej na skalę ogólnoeuropejską transformacji zasad dostawy dóbr energetycznych do warunków rynkowych, opracowano normę N SEP-E-002 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania”. Celem ustaleń wymienionej normy jest zapewnienie technicznej poprawności wykonania instalacji oraz jej pożądaných walorów użytkowych w dłuższym horyzoncie czasowym równym przewidywanemu okresowi jej eksploatacji. Określenia przyrostu szczytowego zapotrzebowania mocy dla zabudowy mieszkaniowej na poziomie źródłowym, dokonano przyjmując wskaźniki zapotrzebowania mocy stosownie do ustaleń wymienionej normy. Odrębnym problemem był dobór wartości tzw. współczynników jednoczesności. W przypadku normy N SEP E-002 za pierwowzór posłużyła norma niemiecka DIN 18015/1 mimo, że moce zapotrzebowane przez poszczególne mieszkania są w tej normie nieco większe, równe odpowiednio 14,5 kW oraz 34 kW. Zbliżone wartości współczynników jednoczesności uzyskano w trakcie badania obciążenia sieci zasilającej dużą dzielnicę mieszkaniową w Mannheim, składającą się z ponad 4000 mieszkań. Należy zauważyć, że wcześniej przyjmowane w aktach normatywnych współczynniki jednoczesności dla linii zasilających dużą liczbę mieszkań przyjmowały wielkości stosunkowo wysokie, co prowadziło do znacznego i zbędnego przewymiarowania elementów infrastruktury oraz zawyżania ich kosztów. Sporządzając prognozę uwzględniono fakt, że z punktu widzenia obciążeń sieci rozdzielczej i stacji transformatorowej współczynniki te należy dobierać stosownie do liczby mieszkań zasilanych z danej stacji lub danego odcinka sieci. Nie ulega bowiem wątpliwości, że wraz ze zwiększającą się liczbą budynków mieszkalnych oraz mieszkań zmniejszają się wartości współczynnika jednoczesności. Przy bardzo dużej liczbie zasilanych mieszkań (tzn. większej od 100) przyjmuje się wartości współczynnika jednoczesności jak dla 100 mieszkań, tj. 0,086 dla mieszkań z centralnym zaopatrzeniem w ciepłą wodę, oraz 0,068 dla mieszkań z elektrycznymi podgrzewaczami ciepłej wody.

Tak obliczone zapotrzebowanie mocy może stanowić podstawę dla wyznaczenia wymaganej mocy transformatorów oraz sposobu ustalania przekrojów żył kabli sieci rozdzielczej niskiego napięcia.

W niniejszym opracowaniu zakres wzrostu zapotrzebowania na szczytową moc 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.

Wielkości zapotrzebowania szczytowej mocy elektrycznej przez potencjalnych nowych inwestorów z zakresu usług i wytwórczości oszacowane są wskaźnikowo i winny być skorygowane w chwili, kiedy możliwe będzie określenie struktury działalności takich firm. Dla tej grupy odbiorców współczynnik jednoczesności przyjęto również zgodnie z normą N SEP-E-002. Dla zabudowy przemysłowej oraz sektora użyteczności publicznej dokonano oszacowania zapotrzebowania mocy szczytowej wskaźnikowo lub w drodze indywidualnego oszacowania, przyjmując zapotrzebowanie szczytowej mocy elektrycznej wymagane dla podobnego typu obiektów, z zastosowaniem współczynnika jednoczesności określonego postanowieniami powołanej normy N SEP-E-002. Ponadto uwzględniono prognozowane przyrosty mocy zamówionej zgłoszone przez aktualnie znaczących odbiorców.

W poniższych tabelach przedstawiono poziom wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną na poziomie źródłowym (w stacjach transformatorowych) dla poszczególnych scenariuszy rozwoju w wytypowanych okresach czasowych.

Tabela 8-13 Prognozowany przyrost zapotrzebowania szczytowej mocy elektrycznej w zabudowie przemysłowej

Lp.	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Przyrost zapotrzebowania mocy [kW]		
			dla pełnej chłonności	w latach	
				2012 – 2017	2018 – 2027
1	P1	Torowa/ Bagienna - przemysł i rzemiosło	22600	4520	18080
2	P2	Mątewska/ W.Spornego	14720	2944	11776
3	P3	ul. Nowa ptn	2860	572	2288
4	P4	IOG I strefa ul. Pakoska	1600	714	800
5	P5	IOG III strefa ul. Szosa Bydgoska -24 ha	9700	3100	4850
6	PU6	ul. Torowa	234	46,8	187,2
7	PU7	Mątewska	208	41,6	166,4
8	P8	ul. Transportowca	580	116	464
9	P9	ul. Transportowca	900	180	720
Razem:			53402		
Razem dla wariantu zrównoważonego:				~ 3670	~ 11800

Źródło: opracowanie własne



Tabela 8-14 Prognozowany przyrost zapotrzebowania szczytowej mocy elektrycznej w zabudowie usługowej

Lp.	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Przyrost zapotrzebowania mocy [kW]		
			dla pełnej chłonności	w latach	
				2012–2017	2018–2027
1	U1	Metalowców / Libelta - usługi	480	480	0
2	UC2	Orłowska - handel pow.> 2000m2	800	0	800
3	U3	Toruńska - usługi z dop. zabudowy mieszkaniowej	40	0	40
4	UC4	Toruńska/ Rzemieślnicza - handel + rzemiosło	2548	2548	0
5	UH5	Toruńska - handel + rzemiosło	320	320	0
7	U7	Okrężek Płd	1354	270,8	1083,2
8	UC8	Pakoska Płn - handel pow.> 2000m2	872	174,4	697,6
9	U9	ul. Rąbińska/ Wierzbińskiego - usługi uzdrowiskowe,	1196	717,6	478,4
10	UC10	Wojska Polskiego - usługi + handel pow.> 2000m2	2070	2070	0
11	U11	ul. Grochowa - usługi	1700	170	1530
12	UC12	Solna / Poznańska - handel pow.> 2000m2	956	478	478
13	U13	ul. Szymborska Wsch	1432	143,2	1288,8
14	UR 14	ul. Staropoznańska - usługi rzemieślnicze	6400	640	5760
15	UP 15	ul. Nowa / Szymborska - handel, rzemiosło	388	388	0
16	UP16	Mątwy/ Poznańska - usługi, mieszkalnictwo tow.	800	800	0
17	U17	Budowlana	956	95,6	860,4
18	U16	Staropoznańska - usługi komercyjne	356	356	0
19	U18	Wierzbińskiego / Niepodległości - obiekty sportowe	438	0	438
20	US20	Niepodległości / Krzywińskiego - hotel, pow. z halą wid.	120	0	120
21	UH21	Rąbinek / Arctowskiego - handel	280	56	224
22	UC/MW22	ul. Piłsudskiego - handel pow.> 2000m2,	1240	1240	0
23	US23	Basen solankowy	78	78	0
Razem:			24824		
Razem dla wariantu zrównoważonego:				2205	5520

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8-15 Prognozowany przyrost zapotrzebowania szczytowej mocy elektrycznej w zabudowie mieszkaniowej

Lp.	Oznaczenie na mapie	Charakterystyka	Przyrost zapotrzebowania mocy scenariusz min. [kW]			Przyrost zapotrzebowania mocy scenariusz max. [kW]		
			dla pełnej chłonności	w latach		dla pełnej chłonności	w latach	
				2012–2017	2018–2027		2012–2017	2018–2027
1	MN1	ul. Szybowcowa	103,6	98,8	4,8	147,3	141,5	5,8
2	MW/U1	ul. Szybowcowa	341,9	136,5	205,3	495,3	197,8	297,5
3	MW/U2	ul. 800-lecia Inowrocławia	1247,0	997,6	249,4	1806,7	1445,4	361,3
4	MW3	ul. Wojska Polskiego	763,3	610,6	152,7	1105,8	884,7	221,2
5	MW4	ul. Jesionowa	462,3	462,3	0,0	669,7	669,7	0,0
6	MW5	Marulewska / Niezapominajki	178,5	178,5	0,0	258,5	258,5	0,0
7	MW/U6	Szymborska / Miechowicka	355,8	355,8	0,0	515,5	515,5	0,0
8	MN15	Okrężek Płn	268,8	215,0	53,8	389,4	311,5	77,9
9	MN2	Okrężek Płd	117,2	108,3	8,9	169,8	154,5	15,3
10	MN/U3	Okrężek Płd / Jacewska	98,8	88,2	10,7	141,5	127,7	13,7
11	MN/U4	Ducha Świętego / Długa	93,1	79,0	14,1	134,0	115,2	18,8
12	MN5	Rąbinek	498,8	298,9	200,0	722,7	433,0	289,7
13	MN6	Niepodległości / Błażka	87,0	69,0	18,0	126,3	101,1	25,2
14	MN7	ul. Szymborska / POD	160,2	127,9	32,3	232,1	185,3	46,7

15	MN8	Przybyszewskiego / Transportowca	475,2	379,5	95,7	688,4	549,8	138,6
16	MN9	ul. Przybyszewskiego / tory kolejowe	234,4	187,1	47,3	339,5	271,0	68,5
17	MN10	ul. Kolejowa	90,2	84,0	6,2	129,6	121,8	7,8
18	MN11	ul. Mikozyńska	96,5	89,8	6,8	138,2	129,4	8,8
19	MN12	ul. Wielkopolska	103,7	24,8	78,9	149,0	36,4	112,7
20	MN13	ul. Mątewska / Pokojowa	122,6	102,0	20,6	177,6	144,8	32,7
21	MN14	ul. Szymborska Wsch	641,8	192,4	449,4	929,8	278,8	651,0
22	MN16	ul. Polna	573,0	458,0	115,0	830,1	663,5	166,7
23	MN/U17	ul. Spornego	123,6	92,0	31,6	179,1	131,6	47,6
24	MWN18	ul. Rąbińska, Grochowa	417,1	249,4	167,7	604,3	361,3	243,0
25	MN19	ul. Rzemieślnicza	320,4	0,0	320,4	464,1	0,0	464,1
26	MN20	ul. Cicha, Staropoznańska	62,0	53,4	8,7	92,4	79,8	12,6
Razem:			8036,3			11636,8		
Razem dla wariantu zrównoważonego:				1148	1838		1662	2662

Źródło: opracowanie własne

Wielkości w powyższych tabelach wyrażają maksymalne wielkości przyrostu zapotrzebowania mocy w poszczególnych obszarach miasta, co ma istotne znaczenie dla planowania rozbudowy infrastruktury energetycznej w momencie rozpoczęcia zagospodarowywania poszczególnych obszarów. Natomiast ze względu na fakt, że w chwili obecnej nie można jednoznacznie określić terminu i tempa rozwoju zabudowy w poszczególnych obszarach przewidzianych do zagospodarowania przestrzennego, należy liczyć się z tym, że tempo rzeczywistego przyrostu zapotrzebowania mocy dla obszaru całego miasta będzie znacznie wolniejsze i nie będzie stanowił sumy maksymalnych przyrostów zapotrzebowania dla poszczególnych obszarów cząstkowych. Na podstawie analizy trendu, w tym m. in. dotychczasowego tempa wzrostu, autorzy niniejszego opracowania oceniają, że rzeczywisty przyrost zapotrzebowania mocy elektrycznej na obszarze całego miasta wyniesie około 30% wielkości łącznych, określonych w powyższych tabelach.

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.

9. Scenariusze zaopatrzenia obszaru Inowrocławia w nośniki energii

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 dla 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, gdyż takie działanie daje małą szansę 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 Inowrocławia rozwiązania techniczne: system ciepłowniczy, gaz sieciowy oraz rozwiązania indywidualne oparte w głównej mierze o spalanie węgla, oleju opałowego i biomasy, jak również wykorzystania odnawialnych źródeł energii - 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 dwufunkcyjnych (c.o.+ c.w.u.);
- gaz sieciowy:
 - budowa sieci gazowej z przyłączami do budynków;
 - budowa kotłowni gazowych lub instalowanie dwufunkcyjnych kotłów gazowych (c.o.+c.w.u.);



- rozwiązania indywidualne oparte o olej opałowy dla każdego odbiorcy:
 - instalacja dwufunkcyjnego kotła (c.o.+ c.w.u.);
 - zabudowa zbiornika na paliwo;
- rozwiązania indywidualne oparte o węgiel kamienny spalany 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.

9.1 Scenariusze zaopatrzenia nowych odbiorców w ciepło, gaz sieciowy

Charakteryzując poszczególne jednostki bilansowe pod kątem wyposażenia w infrastrukturę energetyczną - dostępność systemu ciepłowniczego i gazowniczego, w dalszej części rozdziału, wskazano rozwiązania umożliwiające pokrycie potrzeb cieplnych wytypowanych obszarów rozwoju zarówno budownictwa mieszkaniowego, jak i strefy usług i wytwórczości oraz preferencje dla wykorzystania systemu ciepłowniczego i/lub gazowniczego.

Zastosowano następujące oznaczenia dla wskazania preferowanych rozwiązań:

- 10 – wykorzystanie systemu ciepłowniczego,
- 20 – wykorzystanie systemu gazowniczego,
- 12 – możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na ciepłowniczy jako preferowany,
- 21 - możliwość wykorzystania obu systemów, ze wskazaniem na gazowniczy jako preferowany.

9.1.1 Nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 9-1 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę mieszkaniową

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy, inne	węgiel kamienny	OZE
MN1, MW/U1, MW5, MN15, MN2, MN/U3, MN5, MN7, MN14, MN19, MN20	20		X			X
MW/U2, MN11	10	X				X
MW3	12	X	X			X
MW4, MW6, MN6, MN/U4, MN8, MWN18	21	X	X			X
MN9, MN10, MN16,	ind			X		X
MN12, MN13, MN/U17	ind			X	X	X

Dla pokrycia potrzeb cieplnych obszaru budownictwa mieszkaniowego MW3 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu ciepłowniczego, a w drugiej - systemu gazowniczego.

Dla pokrycia potrzeb cieplnych obszarów budownictwa mieszkaniowego: MW4, MW6, MN6, MN/U4, MN8, MWN18 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu gazowniczego, a w drugiej - systemu ciepłowniczego. Natomiast obszary przeznaczone dla nowego budownictwa mieszkaniowego: MW/U2, MN11 winny być zaopatrywane z systemu ciepłowniczego, a MN1, MW/U1, MW5, MN15, MN2, MN/U3, MN5, MN7, MN14, MN19, MN20 – z systemu gazowniczego.

Obszar przeznaczony dla budownictwa mieszkaniowego MN9, MN10, MN16, MN12, MN13, MN/U17 ze względu na znaczne oddalenie od systemów sieciowych, zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE.

Dla obszarów MN12, MN13, MN/U17 dopuszcza się wykorzystanie indywidualnych rozwiązań w oparciu o paliwo węglowe pod warunkiem stosowania kotłów wysokosprawnych, niskoemisyjnych.

Niezależnie od powyższego zalecenia proponuje się wykorzystanie OZE – np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła do współpracy z instalacjami c.w.u w poszczególnych obiektach.

9.1.2 Nowe obszary pod zabudowę usługową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową przedstawiono w tabeli poniżej.



Tabela 9-2 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę usługową

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy, inne	węgiel kamienny	OZE
U1, UC2, U3, UC4, UH5, U7, U13, UP15	20		X			X
U9, UC10, U11, UR14, U16, U18, US20, UC/MW22, US23	12	X	X			X
UC12, UP16, U17	10	X				X
UH21	21	X	X			X
UC8	Ind.			X		X

Dla pokrycia potrzeb cieplnych budownictwa usługowego w obszarach U1, UC2, U3, UC4, UH5, U7, U13, UP15 zaleca się wykorzystanie systemu gazowniczego. Natomiast dla obszarów: UC12, UP16, U17 zaleca się wykorzystanie systemu ciepłowniczego.

Dla obszaru UH21 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu gazowniczego, a następnie ciepłowniczego.

Dla pokrycia potrzeb cieplnych obszarów budownictwa usługowego: U9, UC10, U11, UR14, U16, U18, US20, UC/MW22, US23 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu ciepłowniczego, a następnie gazowniczego.

Obszar UC8 ze względu na znaczne oddalenie od systemów sieciowych, zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE

Niezależnie od powyższych zaleceń proponuje się wykorzystanie OZE – np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła do współpracy z instalacjami c.w.u. w poszczególnych obiektach.

9.1.3 Nowe obszary pod zabudowę przemysłową

Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę przemysłową przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 9-3 Wskazane rozwiązania zaopatrzenia w ciepło obszarów rozwojowych pod zabudowę przemysłową

Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy, inne	węgiel kamienny	OZE
P1, P3, PU7, P8	12	X	X			X
P5	20		X			X
PU6	10	X				X
P9	21	X	X			X



Oznaczenie obszaru rozwoju	Preferowane rozwiązanie	Sposób pokrycia zapotrzebowania mocy cieplnej				
		System ciepłowniczy	Gaz sieciowy	Rozwiązania indywidualne		
				olej opałowy, inne	węgiel kamienny	OZE
P2	ind			X		X
P4	ind			X		X

Dla pokrycia potrzeb cieplnych obszaru budownictwa przemysłowego: P1, P3, PU7, P8 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu ciepłowniczego, a w drugiej - systemu gazowniczego.

Dla pokrycia potrzeb cieplnych obszaru P9 zaleca się w pierwszej kolejności wykorzystanie systemu gazowniczego, a w drugiej - systemu ciepłowniczego. Natomiast obszar PU6 winien być zaopatrywany z systemu ciepłowniczego, a P5 – z systemu gazowniczego.

Obszary: P2 i P4 ze względu na znaczne oddalenie od systemów sieciowych, zaleca się zaopatrywać w ciepło przy wykorzystaniu rozwiązań indywidualnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zastosowania OZE.

Dla obszarów P2 i P4 dopuszcza się wykorzystanie indywidualnych rozwiązań w oparciu o paliwo węglowe pod warunkiem stosowania kotłów wysokosprawnych, niskoemisyjnych.

Niezależnie od powyższego zalecenia proponuje się wykorzystanie OZE – np. kolektorów słonecznych czy pomp ciepła do współpracy z instalacjami c.w.u. w poszczególnych obiektach.

Wstępnie wskazania kierunków rozwoju systemu ciepłowniczego i gazowniczego przedstawione są na mapach ww. systemów energetycznych miasta, załączonych w części graficznej dokumentu, obejmujących również wskazanie obszarów rozwoju.

Jednocześnie z rozwojem systemu ciepłowniczego, wynikającym z systematycznego przyłączania przygotowanych obiektów, prowadzona winna być dalsza systematyczna modernizacja systemu, tj. wymiana sieci wybudowanych w technologii tradycyjnej na preizolowaną oraz modernizacja węzłów ciepłowniczych, głównie grupowych.

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 w określonym czasie.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych w takich odległościach od systemu ciepłowniczego i gazowniczego, że nieopłacalna jest rozbudowa sieci dla ich obsługi, należy stosować rozwiązania indywidualne (głównie wykorzystanie rozwiązań opartych o wykorzystanie OZE, w tym kolektory słoneczne, pompy ciepła, biomasa jako paliwo, energia elektryczna, paliwa niskoemisyjne: gaz płynny, olej opałowy oraz dobrej jakości węgiel spalany w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach).

Mając na uwadze ocenę stanu istniejącego systemu zaopatrzenia Miasta w ciepło należy stwierdzić, że Miasto powinno przede wszystkim:

- ➔ w przypadku nowego budownictwa – akceptować w procesie poprzedzającym budowę tylko niskoemisyjne źródła ciepła, tj. system ciepłowniczy oraz kotłownie opalane gazem sieciowym, gazem płynnym, olejem opałowym, drewnem, dobrej jakości węglem spalonym w nowoczesnych wysokosprawnych kotłach, wykorzystanie OZE (w tym jako wspomaganie rozwiązań tradycyjnych) oraz ogrzewanie elektryczne;
- ➔ zachęcać mieszkańców do zmiany obecnego, często przestarzałego ogrzewania z wykorzystaniem węgla spalanego w sposób „tradycyjny” (a czasami nawet odpadów), na wykorzystanie nośników energii, które nie powodują pogorszenia stanu środowiska;
- ➔ w niektórych sytuacjach należy korzystać z uprawnień zapisanych w art. 363 Ustawy Prawo Ochrony Środowiska, wymuszając na właścicielu obiektu zmianę sposobu ogrzewania.

9.2 Wytyczne do rozbudowy systemów energetycznych

9.2.1 Wymagane działania na systemie ciepłowniczym

Dla zapewnienia ciągłości i pewności zaopatrzenia odbiorców z terenu Inowrocławia w ciepło z systemu ciepłowniczego niezbędne jest równoległe prowadzenie działań obejmujących zagadnienie zapewnienia w okresie docelowym mocy wytwórczych na poziomie źródłowym oraz gwarancje optymalnych warunków przesyłu ciepła do odbiorcy.

Jak wynika z przeprowadzonych analiz stanu zaawansowania działań związanych z przygotowaniem procesu odbudowy potencjału wytwórczego źródeł ciepła dla systemu ciepłowniczego miasta, sprawa ta jest nadal otwarta. Brak dostatecznie sprecyzowanych planów w tym zakresie stanowi potencjalne zagrożenie bezpieczeństwa energetycznego w kontekście wymaganego czasu dla realizacji inwestycji odtworzeniowych, a jednocześnie szansę uporządkowania kwestii zasilania systemu ciepłowniczego miasta. Działania związane z odbudową źródeł ciepła dla miasta, winny uwzględniać uwarunkowania zewnętrzne, dotyczące zmian w przepisach dotyczących emisji, jakie obowiązują i będą obowiązywać w przyszłości. Należy pamiętać, że skok wymagań ekologicznych będzie stanowić determinantę wymaganego zakresu jakościowych zmian w technologii źródeł, co w połączeniu z faktem, że konieczne działania będą wymagać doniosłych i szerokich zmian, przesądza o konieczności podjęcia natychmiastowych działań w tym obszarze, gdyż znaczne środki finansowe będą musiały być uzyskane w określonym momencie czasowym, pod groźbą załamania zaopatrzenia w ciepło.

Biorąc pod uwagę takie właśnie podejście, obecne źródło zasilania, tj. obiekt ZEC Sp. z o.o. – Ciepłownia Rąbin może w swym aktualnym kształcie nie sprostać realiom ekonomicznym z przyczyn związanych z emisją zanieczyszczeń do powietrza, w tym głównie gazów cieplarnianych. Wspólnotowa polityka w zakresie systemu handlu uprawnieniami do emisji tych gazów sprawia, że źródła węglowe powinny być zastępowane innymi źródłami zasilania, przy czym największą popularność zdobywają technologie gazowe. Aktualnie w Ciepłowni Rąbin ciepło jest wytwarzane za pomocą dwóch zmodernizo-

wanych kotłów węglowych WR – 25, z paleniskami rusztowymi i komorami paleniskowymi ze ścianami szczelnymi oraz przebudowanego w 2010 r. kotła WRp46/WR15-N, który głównie wykorzystywany jest do pokrycia potrzeb grzewczych w sezonie letnim. Trzeci kocioł WR 25, o mocy 29 MW, nie został jeszcze poddany modernizacji i służy jako kocioł szczytowy.

W ramach przeprowadzonej modernizacji wprowadzono szereg rozwiązań służących poprawieniu sprawności kotłów, zmniejszeniu zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne oraz ograniczeniu emisji. Dwa z kotłów WR-25 mają szczelne obmurza, napędy urządzeń pomocniczych sterowane za pomocą przemienników częstotliwości. W ciągach spalin zabudowano dodatkowe odpylacze wstępne, które pozwalają utrzymać emisję pyłu na wymaganym poziomie.

W zaistniałej sytuacji w ZEC Sp. z o.o. w Inowrocławiu opracowano koncepcję zainstalowania gazowych agregatów prądotwórczych w istniejącym budynku kotłowni. Sprzyja temu fakt, że budynek ten, a ściślej jego nowa część od strony południowo-wschodniej, jest w połowie niewykorzystany i po odpowiedniej adaptacji nadaje się do zainstalowania agregatów prądotwórczych. Instalacja agregatów umożliwi zwiększenie przychodów w okresie letnim, kiedy zapotrzebowanie ciepła spada do poziomu rzędu 5÷7 MW tj. wartości, tj. minimum technicznego pracujących kotłów.

W nadchodzących latach przewidywany jest znaczny wzrost cen energii elektrycznej, determinowany przez rosnące ceny paliw kopalnych oraz wzrost kosztów wynikający ze stałego zmniejszania limitu „darmowych” uprawnień do emisji CO₂.

Zainstalowanie agregatów prądotwórczych z jednej strony zabezpieczy Ciepłownię przed wzrostem cen energii elektrycznej, zaś z drugiej strony pozwoli na znaczne ograniczenia zakupu węgla, szacowane przez Zarząd ZEC Sp. z o.o. na ok. 35–36% w skali roku. Zainstalowanie dodatkowego źródła ciepła o mocy 9÷11 MW pozwoli na wyłączenie kotłów węglowych z ruchu w okresie letnim, przynosząc ponadto wymierne efekty ekologiczne, uzyskane z tytułu zastosowania gazu w miejsce stałego paliwa węglowego, co skutkuje znaczącym ograniczeniem emisji CO₂ na jednostkę wyprodukowanej energii.

Z ciekawą inicjatywą wystąpił również podmiot ORLE Energia Sp. z o.o. z siedzibą w Trzemesznie, przy ul. Foluskiej 6. Zamierza on wybudować na swojej działce zlokalizowanej przy ul. Popowickiej w Inowrocławiu instalację kogeneracyjną o mocy zainstalowanej około 17,4 MWe i 16 MWt. Wymieniony inwestor zakłada roczną produkcję energii elektrycznej w ilości 146 160 MWh na napięciu 110 kV oraz produkcję ciepła w wodzie gorącej o parametrach temperaturowych zasilanie/powrót 125/90°C, w jednostce kogeneracyjnej z tłokowymi silnikami diesla napędzanymi gazem ziemnym, zastosowaniem jako paliwa alternatywnego oleju roślinnego, wyposażonej w kocioł odzysknicowy, wymienniki ciepła, pompy i niezbędny osprzęt. Planowany termin uruchomienia przedmiotowej instalacji określa się na rok 2014 r.

Na mocy postanowień dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniającej dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz.U. L140 z 5.6.2009, str. 63—87), w artykule 10a ust. 4 dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/87/WE dopuszczono przyznawanie bezpłatnych uprawnień do emisji sieciom

ciepłowniczym oraz wysokosprawnej kogeneracji w celu zaspokojenia ekonomicznie uzasadnionego popytu, w odniesieniu do wytwarzania energii cieplnej lub chłodu, przy czym w każdym roku następującym po roku 2013 całkowity przydział uprawnień dla takich instalacji w odniesieniu do wytwarzania energii cieplnej będzie korygowany współczynnikiem liniowym 1,74%.

Zgodnie z decyzją Komisji z dnia 27 kwietnia 2011 r. w sprawie ustanowienia przejściowych zasad dotyczących zharmonizowanego przydziału bezpłatnych uprawnień do emisji w całej Unii na mocy art. 10a dyrektywy 2003/87/WE Parlamentu Europejskiego i Rady (Dz. Urz. UE L 130 z 17.5.2011, str. 1 – 45) całkowity wolumen tego typu uprawnień będzie systematycznie zmniejszany po roku 2013 według przyjętego współczynnika, co oznacza, że w roku 2013 ilość takich bezpłatnie przydzielonych uprawnień wyniesie 80%, a w roku 2020 osiągnie ona poziom 30%. Ostatecznie w 2027 roku przydział bezpłatnych uprawnień zostanie zlikwidowany.

Istnieje możliwość tymczasowego nieodpłatnego przydziału uprawnień na modernizację wytwarzania energii elektrycznej, zgodnie z Art. 10c znowelizowanej dyrektywy 2003/87/WE, w którym określono zasady tymczasowych nieodpłatnych przydziałów uprawnień dla elektroenergetyki (derogacje). Na podstawie ust. 1 tego artykułu Polska najprawdopodobniej będzie mogła skorzystać z derogacji, gdyż spełnia warunek, że w 2006 roku ponad 30% energii elektrycznej było wytwarzane z paliwa kopalnego jednego rodzaju i jednocześnie w tym samym roku produkt krajowy brutto na mieszkańca w cenach rynkowych nie przekroczył 50% średniego produktu krajowego brutto na mieszkańca Unii Europejskiej. Maksymalny przydział nieodpłatnych uprawnień będzie wynosił w roku 2013 70% podstawy, po czym będzie stopniowo zmniejszany do 0% w 2020 roku, przy czym będzie prawdopodobnie istnieć możliwość przedłużenia okresu korzystania z derogacji. Podstawą rozdziału bezpłatnych uprawnień pomiędzy instalacje z sektora elektroenergetycznego mogą być emisje historyczne z lat 2005- 2007, albo wskaźniki emisji ważone rodzajem paliwa. Wymienione bezpłatne uprawnienia będą odejmowane od przydziałów, jakie dane państwo członkowskie mogłoby sprzedać na aukcji. Zgodnie z dotychczasowymi ustaleniami nie będą przydzielane żadne bezpłatne uprawnienia w odniesieniu do jakiegokolwiek wytwarzania energii elektrycznej przez nowe instalacje, chociaż ostatnio pojawiły się doniesienia o możliwości przydziału takich darmowych uprawnień. Należy zauważyć, że w chwili obecnej Polska nie wyraża pełnej zgody na wyżej opisane, przyjęte zasady rozdziału uprawnień.

Konieczne jest podjęcie niezbędnych działań, w celu zabezpieczenia innego sposobu dostawy ciepła ze źródeł innych niż węglowe, na wypadek wdrożenia lansowanej przez Unię Europejską ścieżki tzw. benchmarku gazowego, co może zaowocować znaczącym wzrostem cen ciepła po roku 2014-2016, zależnie od udziału odbiorców komunalnych w ogólnej ilości ciepła generowanego w lokalnym źródle jego zdalaczynnej dostawy. Uwzględniając czas niezbędny na realizację nowego źródła zasilania odpowiednie czynności koncepcyjne winny być podjęte niezwłocznie. Dlatego też istotne jest wykreowanie przez władze gminy wizji funkcjonowania przyszłego zasilania lokalnych systemów ciepłowniczych oraz wdrożenie właściwych czynności zmierzających do realizacji nakreślonej wizji. Administracja samorządowa dysponuje stosownym wachlarzem możliwości, począwszy od stosowania uprawnień właścicielskich w stosunku do przedsiębiorstwa energetycznego zajmują-

cego się dystrybucją ciepła, po ogłoszenie postępowania o udzielenie koncesji na dostawę ciepła systemowego na określonym obszarze. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń do planu zaopatrzenia prezydent lub burmistrz miasta winien opracować, na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń, projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Uchwalony plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe określi między innymi propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji systemu zaopatrzenia w ciepło wraz z uzasadnieniem ekonomicznym, przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania i będzie stanowił podstawę do zawarcia przez władze miasta stosownych umów z przedsiębiorstwami energetycznymi.

W sytuacji zaistniałej w Inowrocławiu, gdzie występują co najmniej dwa podmioty zainteresowane realizacją instalacji kogeneracyjnych, zachodzą sprzyjające warunki do wyboru przez władze samorządowe rozwiązania optymalnego ze względu na interes lokalnej wspólnoty w oparciu o w pełni transparentne zasady konkurencji. Podmiotem potencjalnie zainteresowanym może być również największe w mieście przedsiębiorstwo, jakim jest Soda Polska CIECH Sp. z o.o. posiadająca duże źródło wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej w skojarzeniu. Należy podkreślić, że jednoczesna realizacja wszystkich zamierzeń inwestorów planujących budowę instalacji kogeneracyjnych może okazać się niemożliwa. Istotą bowiem skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w procesie kogeneracji jest pełne zagospodarowanie wytwarzanego ciepła i wykorzystanie go w charakterze ciepła użytkowego, względnie wykorzystanie do produkcji chłodu użytkowego. Pobieżna analiza zapotrzebowania ciepła z komunalnego systemu ciepłowniczego na obszarze Inowrocławia wskazuje, że może nie być możliwe całkowite zagospodarowanie ciepła z planowanych przez inwestorów do realizacji instalacji kogeneracyjnych, przynajmniej na potrzeby odbiorców komunalnych.

Realizując naczelną zasadę wolności obrotu gospodarczego oraz rozwoju wolnej konkurencji, można teoretycznie dopuścić do realizacji nieograniczonej liczby inwestycji w źródła kogeneracyjne, po czym ewentualnie wykorzystać dobrodziejstwa wolnej konkurencji rynkowej, np. poprzez dokonywanie zakupów ciepła na potrzeby odbiorców komunalnych poprzez kontrakty spotowe, zawierane na lokalnej giełdzie ciepła. Takie rozwiązanie doprowadzi jednak zapewne do eliminacji niektórych oferentów w długookresowym horyzoncie czasowym, albowiem zmniejszone wolumeny sprzedawanego ciepła w stosunku do wielkości planowanych mogą zaowocować zjawiskami niekorzystnymi, w postaci np. nieużytkowania świadectw pochodzenia z tytułu wytwarzania w wysokosprawnej kogeneracji, co może skutkować upadłością niektórych producentów ciepła.

Alternatywnym rozwiązaniem jest przejęcie przez władze samorządowe niezbędnej koordynacji i podjęcie się organizacji lokalnego rynku ciepła.

W praktyce europejskiej wydaje się, że najpopularniejszym obecnie sposobem powierzania zadań w zakresie zaopatrzenia w energię i ciepło stało się udzielenie koncesji na roboty budowlane lub usługi. Władze lokalne nie muszą w takim przypadku pozyskiwać całości niezbędnych środków finansowych i planować szczegółowych rozwiązań technicznych lecz określają zakres funkcjonalny potrzeb wspólnoty, zaś zaspokojenia tych potrzeb poprzez wybudowanie i eksploatację potrzebnego obiektu lub infrastruktury podejmuje się niezależny przedsiębiorca, żywiąc nadzieje na wieloletnie osiąganie zysków z tytułu eksploatacji tych obiektów w celu zaspokajania potrzeb społeczności opłacającej należności

za świadczone usługi. Takie postępowanie ma tę zasadniczą zaletę, że wybrany koncesjonariusz ponosi w zasadniczej części ryzyko ekonomiczne wykonywania koncesji, zaś ewentualna płatność koncesjodawcy na rzecz koncesjonariusza nie może prowadzić do odzyskania całości nakładów poniesionych przez koncesjonariusza w związku z wykonywaniem koncesji.

Ustawa z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane lub usługi (Dz. U. z 2009 r. Nr 19, poz. 101 ze zm.) dokonuje w zakresie swojej regulacji wdrożenia dyrektywy 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy i usługi (Dz. U. UE 134 z 30.04.2004 r., str. 114), którą w interesującym nas zakresie zastępuje dyrektywa 2004/17/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. koordynująca procedury udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych.

Przepisy ostatnio powołanej dyrektywy w artykule 10 normują zasady udzielania zamówień, stanowiąc że: „podmioty zamawiające traktują wykonawców jednakowo i w sposób niedyskryminujący oraz postępują w sposób przejrzysty”.

Ustawa z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane lub usługi (Dz. U. 2009 r. Nr 19, poz. 101 ze zm.) określa zasady i tryb zawierania umowy koncesji na roboty budowlane lub usługi oraz środki ochrony prawnej. Koncesjonariusz na podstawie umowy koncesji zawieranej z koncesjodawcą zobowiązuje się do wykonania przedmiotu koncesji za wynagrodzeniem, które stanowi w przypadku:

- ➔ koncesji na roboty budowlane – wyłączne prawo do eksploatacji obiektu budowlanego, w tym pobierania pożytków, albo takie prawo wraz z płatnością koncesjodawcy;
- ➔ koncesji na usługi – wyłączne prawo do wykonywania usług, w tym pobierania pożytków, albo takie prawo wraz z płatnością koncesjodawcy.

Koncesjonariusz ponosi w zasadniczej części ryzyko ekonomiczne wykonywania koncesji. Ustawę stosuje się między innymi do zawierania umowy koncesji przez:

- ➔ jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki,
- ➔ inne niż organy władzy publicznej podmioty, które ustanowione zostały w szczególnym celu zaspokajania potrzeb o charakterze powszechnym, które nie mają charakteru przemysłowego ani handlowego, posiadają osobowość prawną oraz: finansowane są w ponad 50% przez organy władzy publicznej lub których zarząd podlega nadzorowi ze strony organów władzy publicznej, lub w których ponad połowa członków organu zarządzającego lub nadzorczego została wyznaczona przez organy władzy publicznej.

Prowadzone negocjacje mogą dotyczyć wszystkich aspektów koncesji, w tym aspektów technicznych, finansowych i prawnych.

Zatem w ogólnym przypadku realizacja inwestycji wymaganych w celu zasilania w ciepło obszaru miasta Inowrocławia może przybrać formę:

- ➔ inwestycji realizowanej przez gminę, ewentualnie przez powołany w tym celu zakład budżetowy,
- ➔ inwestycji realizowanej przez spółkę gminy, której celem jest bieżące i nieprzerwane zaspokajanie zbiorowych potrzeb ludności w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło – taką



spółką jest obecnie Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o., dotychczas rzetelnie wypełniająca zadania w zakresie rozwoju systemu i zabezpieczenia dostaw ciepła,

- ➔ udzielenia koncesji na dostawy ciepła dla określonego obszaru w drodze postępowania o udzielenie koncesji z zachowaniem przepisów ustawy z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane lub usługi (Dz. U. Z 2009 r. Nr 19, poz. 101 ze zm.), przy czym koncesjodawcą może być zarówno Gmina Miasto Inowrocław, jak również Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.,
- ➔ wspólnej realizacji przedsięwzięcia z ewentualnym powołaniem w celu realizacji dostawy ciepła dla rozpatrywanego obszaru dedykowanego podmiotowi gospodarczego z zachowaniem przepisów ustawy z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym (Dz. U. z 2009 r., Nr 19, poz. 100 z późn. zm.), przy czym podmiotem publicznym może być zarówno Gmina Miasto Inowrocław, jak również Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

W ogólnym przypadku niezbędne inwestycje mogą być finansowane w różnej formie, począwszy od finansowania ze środków budżetu gminy, z zachowaniem przepisów o finansach publicznych, w szczególności przepisów ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz.U. z 2009 r. Nr 157, poz. 1240, z późn. zm.) poprzez różne formy współfinansowania, po całkowite sfinansowanie przez podmiot zewnętrzny, np. koncesjonariusza koncesji na dostawy energii ciepłej dla rozpatrywanego obszaru.

Jak z powyższego wynika istnieje cały szereg rozwiązań organizacyjnych w zakresie zapewnienia dostawy ciepła na obszarze miasta. O wyborze konkretnego rozwiązania winny decydować: możliwości finansowe gminy, strategia i kondycja ekonomiczna poszczególnych graczy rynkowych w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji ciepła na obszarze Inowrocławia, atrakcyjność ewentualnie przygotowanej oferty dla inwestorów zewnętrznych, zainteresowanych zagospodarowaniem całości lub fragmentów rynku ciepła na rozpatrywanym obszarze.

W zakresie rozbudowy systemu ciepłowniczego podstawowymi zadaniami są:

- ➔ Kontynuacja rozbudowy systemu ciepłowniczego:
 - dla przyłączenia nowych odbiorców, w szczególności budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego oraz obiektów strefy usług i wytwórczości zlokalizowanych w ekonomicznie uzasadnionym obrębie oddziaływania systemu ciepłowniczego,
 - jako realizacja kolejnych etapów zadania pt. Uciepłownienie Śródmieścia;
- ➔ Kontynuacja modernizacji elementów systemu ciepłowniczego obejmująca:
 - modernizację sieci magistralnych z uwzględnieniem wymiany średnic,
 - wymianę sieci wykonanej w technologii tradycyjnej na preizolowaną,
 - modernizację węzłów ciepłowniczych z uwzględnieniem doposażenia w układy automatyki,
 - wymianę węzłów grupowych na węzły indywidualne wraz z wymianą sieci niskoparametrowej na wysokoparametrową w obrębie obszarów Osiedla Nowego i Osiedla Rąbin.



9.2.2 Wymagane działania na systemie gazowniczym

Rozbudowa systemu gazowniczego dla zaspokojenia potrzeb Inowrocławia winna być prowadzona w następujących kierunkach:

- ➔ Modernizacji i rozbudowy istniejącego na terenie Inowrocławia systemu gazowniczego zgodnie z realizowanymi przez PSG planami rozwoju, z ukierunkowaniem na rozbudowę sieci średniego ciśnienia i przyłączenie odbiorców wykorzystujących gaz jako paliwo dla pokrycia kompleksowych potrzeb grzewczych (co + cwu),
- ➔ Działania zmierzające do wprowadzenia drugostronnego zasilania Inowrocławia w gaz ziemny celem umożliwienia gazyfikacji jednostek urbanistycznych zlokalizowanych w południowej części miasta, w tym w dzielnicy Mątwy,
- ➔ Działania skoordynowane z zamierzeniami wytwórców ciepła i energii elektrycznej związane z planami modernizacyjnymi istniejących instalacji ZEC Sp. z o.o. i Soda Polska CIECH Sp. z o.o., jak również rozbudowy instalacji kogeneracyjnych w tej lokalizacji.

W tym ostatnim przypadku, z uwagi na konieczność dostarczenia dużych ilości gazu (na poziomie nie mniejszym niż około 4 000 m³/h) ściśle uzależnionych od planowanej wydajności instalacji, może być wymagana rozbudowa i doprowadzenie gazociągu wysokiego ciśnienia do potencjalnego odbiorcy. Przewiduje się, że w tym przypadku, również ze względu na konieczność uzyskania niezbędnych decyzji lokalizacyjnych i środowiskowych czas realizacji inwestycji może dochodzić do czterech lat. Podkreśla to znaczenie koordynacji planów i zamierzeń zainteresowanych podmiotów.

9.2.3 Wymagane działania w systemie elektroenergetycznym

Opisane poniżej scenariusze pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną dotyczą poszczególnych obszarów rozwoju zidentyfikowanych na analizowanym obszarze miasta Inowrocławia. Z uwagi na prognozowany rozwój zabudowy, głównie mieszkaniowej i usługowej, rozbudowy wymagają: sieci WN i stacje transformatorowe WN/SN, jak również sieci i stacje transformatorowe SN/nN oraz sieć nN. Wyżej wymienione zadania są bądź to ujęte, bądź rozważane w planach realizacyjnych ENEA Operator Sp. z o.o.

Założenia do określenia koniecznego zakresu inwestycji:

- ➔ wielkość zapotrzebowania na poziomie średnich napięć oszacowano zakładając pobór mocy dla warunków maksymalnego wykorzystania mocy u odbiorców z zastosowaniem współczynników jednoczesności określonych postanowieniami normy N SEP E-002,
- ➔ ze względu na tempo postępu technicznego w zakresie wysokosprawnych źródeł światła założono, że przyrost potrzeb w zakresie oświetlenia ulic zostanie zaspokojony przy nie zmienionym zapotrzebowaniu energetycznym.

Termin realizacji wyszczególnionych poniżej inwestycji winien być dostosowany do zmieniających się potrzeb odbiorców.



Tabela 9-4 Wytyczenie kierunków działań na infrastrukturze elektroenergetycznej

Lp	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Niezbędne działania inwestycyjne i modernizacyjne
1	2	3	4
1	P1	Torowa/ Bagienna - przemysł i rzemiosło	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
2	P2	Mątewska/ W.Spornego	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
3	P3	ul. Nowa płn	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
4	P4	IOG I strefa ul. Pakoska	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
5	P5	w tym IOG III strefa ul. Szosa Bydgoska -24 ha	Budowa nowej stacji GPZ. Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
6	PU6	ul. Torowa	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
7	PU7	Mątewska	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
8	P8	ul. Transportowca	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
9	P9	ul. Transportowca	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
10	U1	Metalowców / Libelta - usługi	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
11	UC2	Orłowska - handel pow.> 2000m ²	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
12	U3	Toruńska - Usługi z dop zabudowy mieszkaniowej	Rozbudowa sieci nN
13	UC4	Toruńska/ Rzemieślnicza - handel + rzemiosło	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
14	UH5	Toruńska - handel + rzemiosło	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
15	U7	Okrężek płd	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
16	UC8	Pakoska płn - handel pow.> 2000m ²	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
17	U9	ul. Rąbińska/ Wierzbnińskiego - usługi uzdrowskie,	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
18	UC10	Wojska Polskiego - usługi + handel pow.> 2000m ²	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.



Lp	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Niezbędne działania inwestycyjne i modernizacyjne
1	2	3	4
19	U11	ul. Grochowa - usługi	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
20	UC12	Solna / Poznańska - handel pow.> 2000m ²	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
21	U13	ul. Szymborska wsch.	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
22	UR 14	ul. Staropoznańska - usługi rzemieślnicze of przyw 1,16 ha	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
23	UP 15	ul. Nowa / Szymborska - handel, rzemiosło	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
24	UM16	Mątwy/ Poznańska - usługi, mieszkalnictwo towarzyszące	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
25	U17	Budowlana	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
26	U16	Staropoznańska - usługi komercyjne	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
27	U18	Wierzbińskiego / Niepodległości - obiekty sportowe	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
28	US20	Niepodległości / Krzywińskiego - hotel, powiązanie z halą wid.-sport.	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
29	UH21	Rąbinek / Arctowskiego - handel	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
30	UC/MW22	ul. Piłsudskiego - handel pow.> 2000m ²	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
31	US23	Basen solankowy	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
32	MN1	ul. Szybowcowa	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
33	MW/U1	ul. Szybowcowa	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
34	MW/U2	ul. 800-lecia Inowrocławia	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
35	MW3	ul. Wojska Polskiego	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
36	MW4	ul. Jesionowa	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.



Lp	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Niezbędne działania inwestycyjne i modernizacyjne
1	2	3	4
37	MW5	Marulewska / Niezapominajki	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
38	MW/U6	Szymborska / Miechowicka	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
39	MN15	Okrężek p1n	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
40	MN2	Okrężek p1d	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
41	MN/U3	Okrężek p1d/ Jacewska	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
42	MN/U4	Ducha Świętego/ Długa	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
43	MN5	Rąbinek	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
44	MN6	Niepodległości/ Błażka	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
45	MN7	ul. Szymborska / POD	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
46	MN8	Przybyszewskiego / Transportowca	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
47	MN9	ul. Przybyszewskiego / tory kolejowe	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
48	MN10	ul. Kolejowa	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
49	MN11	ul. Mikorzyńska	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
50	MN12	ul. Wielkopolska	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
51	MN13	ul. Mątewska / Pokojowa	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
52	MN14	ul. Szymborska wsch	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
53	MN16	ul. Polna	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
54	MN/U17	ul. Spornego	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.
55	MWN18	ul. Rąbińska, Grochowa	Rozbudowa infrastruktury SN i nN o długości i przekroju wg potrzeb. Budowa nowych stacji transformatorowych SN/nN z transformatorami o mocy wg potrzeb.

Lp	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Niezbędne działania inwestycyjne i modernizacyjne
1	2	3	4
			z transformatorami o mocy wg potrzeb.
56	MN19	ul. Rzemieślnicza	Rozbudowa sieci nN
57	MN20	ul. Cicha, Staropoznańska	Rozbudowa infrastruktury nN

Źródło: opracowanie własne

Jak wynika z powyższej tabeli, zapewnienie niezakłóconych dostaw energii elektrycznej w warunkach planowanego wzrostu obciążenia wymaga adekwatnych działań na infrastrukturze elektroenergetycznej WN, SN i nN.

9.3 Ocena zgodności planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z założeniami

W ramach analiz zakresu wymaganych działań inwestycyjnych związanych z rozbudową i modernizacją systemów energetycznych działających na terenie Inowrocławia przeprowadzono wstępne uzgodnienia z przedsiębiorstwami energetycznymi w zakresie możliwości zapewnienia pokrycia zapotrzebowania na nośniki energii dla okresu docelowego, tj. do 2027 roku z uwzględnieniem wskazania zasilania nowych obszarów rozwoju miasta.

Poniżej zaprezentowano stanowiska przedsiębiorstw energetycznych wraz z komentarzem. Kopie uzgodnień z przedsiębiorstwami przedstawiono w załączniku 4 do opracowania.

9.3.1 Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

Przedstawił informację o planowanych inwestycjach modernizacyjnych w Ciepłowni Rąbin mających na celu utrzymanie posiadanych jednostek kotłowych w dobrym stanie technicznym, zapewniającym ciągłą ich pracę z wysoką sprawnością. W tym celu przeprowadzona została w latach ubiegłych modernizacja trzech kotłów - modernizacja dwóch kotłów WR 25 oraz przebudowa kotła WRp46 na WR15-N z dostosowaniem jego mocy zainstalowanej do potrzeb pracy w sezonie letnim z obniżonym zapotrzebowaniem mocy.

W planie na 2013 rok ujęta jest modernizacja ostatniego kotła WR25 obejmująca jego przebudowę na ściany szczelne oraz modernizację układu odpylania.

Planowana jest również sukcesywna modernizacja układów odpylania na pozostałych kotłach (jeden kocioł na rok) dla ograniczenia emisji pyłu poniżej wielkości dopuszczalnej 100mg/m³ spalin do roku 2015.

ZEC Sp. z o.o. posiada również opracowaną koncepcję dla zabudowy agregatów prądotwórczych z silnikami gazowymi na terenie Ciepłowni Rąbin. Brana pod uwagę jest zabudowa trzech agregatów o mocy cieplnej 3,5 MW i mocy elektrycznej 4,0 MW każdy.

Na terenie Inowrocławia planowane jest przez firmę ORLE Energia Sp. z o.o. uruchomienie działalności związanej z budową instalacji kogeneracyjnej o mocy cieplnej 16 MW i elektrycznej 17,4 MW zlokalizowanej przy ul. Popowickiej (w pobliżu ZEC-u, lokalizacji Ciepłowni Rąbin). Planowany termin uruchomienia instalacji to 2014 rok. Instalacja posiada wstępne warunki przyłączenia do ZEC-u i systemu gazowniczego.

Realizacja planowanych przez ZEC zadań modernizacyjnych związanych z istniejącą infrastrukturą oraz jednego z powyżej przedstawionych rozwiązań układu kogeneracyjnego zapewni bezpieczeństwo dostawy ciepła dla systemu ciepłowniczego Inowrocławia do 2023 roku.

Zadania związane z rozbudową i modernizacją elementów systemu ciepłowniczego są ujęte w planie na najbliższe lata i systematycznie realizowane.

Stanowisko ZEC-u w sprawie możliwości zaopatrzenia w ciepło systemowe nowych obszarów rozwoju zostało zawarte w piśmie z dn 22.02.2012 r., gdzie kwalifikuje do zaopatrzenia w ciepło systemowe wybrane obszary, w szczególności obejmujące zabudowę mieszkaniową wielorodzinną, obszary i obiekty strefy usług zlokalizowane głównie w centralnej części Inowrocławia oraz wszystkie obszary strefy przemysłowej z wyłączeniem obszarów P4 i P5 zlokalizowanych po północno-zachodniej stronie linii kolejowej relacji Poznań - Toruń. ZEC widzi również możliwość zasilania wybranych obszarów, dla których przewiduje się rozwój zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej.

Większość wytypowanych obszarów do zaopatrzenia w ciepło systemowe zakwalifikowano jako możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju.

9.3.2 Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Zgodnie z przekazanymi przez PSG kwalifikacjami obszarów rozwoju (pismo znak OZGSp/2012 z dnia 28.02.2012 r.) spółka oferuje możliwość zaopatrzenia w gaz sieciowy kwalifikując większość z wytypowanych obszarów jako teren, którego uzbrojenie w sieć gazowniczą będzie możliwe do realizacji w kolejnych planach rozwoju, warunkując to dodatkowo stopniem zainteresowania odbiorców i wyborem gazu ziemnego jako medium grzewczego.

Spółka spodziewa się, że spełnienie warunku efektywności ekonomicznej inwestycji w wielu przypadkach, przy małym zapotrzebowaniu na gaz będzie trudne do uzyskania ze względu na konieczność modernizacji gazociągów, w tym możliwej zmiany średnicy.

Gazyfikacja południowej części miasta będzie możliwa pod warunkiem zrealizowania drugostronnego zasilania miasta z kierunku południowo-wschodniego (od strony miejscowości Sikorowo).

9.3.3 ENEA Operator Sp. z o.o.

Zgodnie z przekazanymi przez ENEA Operator Sp. z o. o. kwalifikacjami obszarów rozwoju (pismo znak OD/RR/15586/2012/JMG z dnia 19.03.2012 r. wraz z załącznikami), Operator Systemu Dystrybucyjnego oferuje możliwość zaopatrzenia w energię elektryczną

kwalifikując większość z wytypowanych obszarów jako tereny uzbrojone w sieć elektroenergetyczną, względnie takie, których uzbrojenie w sieć elektroenergetyczną jest przewidziane do realizacji w planach rozwoju wymienionego przedsiębiorstwa. Wyjątek stanowią obszary: P1, P2, P3 i P5, których uzbrojenie w sieć elektroenergetyczną będzie możliwe do zamieszczenia w kolejnych planach rozwoju, przy czym pokrycie zapotrzebowania mocy o wielkości przewidywanej dla terenów przemysłowych będzie wymagać budowy transformatorowej stacji elektroenergetycznej WN/SN, przewidzianej w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulicy Marcinkowskiego

9.4 Likwidacja „niskiej emisji”

„Niska emisja” jest odpowiedzialna między innymi za wysoki poziom stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz za występowanie przekroczeń poziomu docelowego jakości powietrza w zakresie benzo(α)pirenu [B(α)p], które stwierdzono w ramach monitoringu jakości powietrza w 2007r.

Zagadnienie likwidacji niskiej emisji w Inowrocławiu rozpatruje się w nawiązaniu do przyjętego uchwałą Nr XVI/302/11 sejmiku Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 19 grudnia 2011r. Programu Ochrony Powietrza dla 15 stref województwa pod względem przekroczeń docelowych benzo(α)pirenu.

W wymienionej uchwale określone zostały podstawowe kierunki działań zmierzających do przywrócenia poziomów dopuszczalnych benzo(α)pirenu, które obejmują w zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno-bytowej i technologicznej) następujące działania:

- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- tworzenie programów zachęcających do wymiany pieców na bardziej zaawansowane technologicznie,
- stosowanie rabatów, dopłat przy wymianie starych pieców na nowe,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- upowszechnienie przyjaznego środowiska budownictwa (materiały energooszczędne).

Do działań pośrednich, których prowadzenie winno przełożyć się w dalszej perspektywie na uzyskanie oczekiwanego efektu należałoby zaliczyć wpisane w uchwale działania:

➔ w zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów połączonych z uświadomieniem możliwości nakładania mandatów za spalanie odpadów,

- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
 - promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
 - wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza;
- ➔ w zakresie planowania przestrzennego - uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji benzo(a)pirenu poprzez działania polegające na:
- ustaleniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z preferencją dla czynników grzewczych, takich jak: miejska sieć ciepłownicza, gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy lekki, energia elektryczna, energia odnawialna,
 - wprowadzeniu zapisów dotyczących zakazu lokalizacji zakładów przemysłowych emitujących benzo(α)piren do powietrza na terenach mieszkaniowych, ze szczególnym uwzględnieniem centrum miast.

Poważnym zagadnieniem, którego wdrożenie jest bardzo utrudnione, jest sposób likwidacji pieców kaflowych służących ogrzewaniu w kamienicach wielorodzinnych. Likwidacja takiej niskiej emisji jest możliwa przy znacznym udziale mieszkańców. Podstawowym warunkiem uczestnictwa jest, aby właściciel kamienicy podjął się remontu budynku z termomodernizacją, montażem instalacji wodnej ogrzewania poszczególnych mieszkań i zabudowaniem albo węzła do przyłączenia do systemu ciepłowniczego całego obiektu, albo zabudowaniem np. stosownego dwufunkcyjnego pieca gazowego w danych lokalach.

Obszarem działalności władz lokalnych jest dawanie dobrego przykładu poprzez wymianę systemów grzewczych w budynkach należących do gminy (np. urzędach, szkołach, budynkach komunalnych) i ich termomodernizacja oraz wspieranie pożądanых postaw obywateli poprzez system zachęt finansowych.

Według stanu na 2010 rok nie zidentyfikowano obiektów użyteczności publicznej, które byłyby zaopatrywane w ciepło z wykorzystaniem ogrzewania węglowego.

Działania termomodernizacyjne są prowadzone na obiektach użyteczności publicznej będących pod zarządem zarówno Urzędu Miasta, jak i Starostwa Powiatowego. Charakterystykę tych działań i jego skalę przedstawiono w rozdz. 11 dotyczącym racjonalizacji użytkowania energii.

9.5 Analiza i ocena możliwości zastosowania energetycznej gospodarki skojarzonej w mieście, w źródłach rozproszonych

System kogeneracyjny jest to techniczne rozwiązanie pozwalające wytwarzać i wykorzystywać energię elektryczną i ciepłą jednocześnie – w skojarzeniu. Podstawowy system kogeneracyjny składa się z modułu wytwarzania energii elektrycznej i ciepłej, energetycznego układu zabezpieczeń, rozdzielających napędów pomocniczych.

Do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej wykorzystuje się następujące układy technologiczne: elektrociepłownie z turbinami parowymi – z wykorzystaniem paliwa stałego (węgiel, biomasa), elektrociepłownie z turbinami gazowymi, bloki gazowo-parowe (turbina gazowa + turbina parowa) oraz małe elektrociepłownie z silnikami spalinowymi.

Trzy pierwsze układy stosuje się dla średnich i dużych mocy.

Układ elektrociepłowni kogeneracyjnej wytwarzającej w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło (CHP – Combined Heat & Power generation) jest równoważny układowi: oddzielnego wytwarzania energii elektrycznej w elektrowni i oddzielnego wytwarzania ciepła w ciepłowni. Ilość energii pierwotnej zużywana przez drugi układ (elektrownia + ciepłownia) jest o około 45 - 50% wyższa od energii pierwotnej zużywanej przez pierwszy układ (kogeneracja). W sprawie wspólnotowej strategii wspierania skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej Parlament Europejski i Rada przyjęły w dniu 11 lutego 2004 r. Dyrektywę Nr 2004/8/WE. Celem strategii jest promowanie wysokowydajnej kogeneracji ze względu na związane z nią potencjalne korzyści w zakresie oszczędzania energii pierwotnej oraz ograniczania emisji szkodliwych substancji. Z uwagi na oszczędności energii powyżej 10%, zgodnie z definicją ww. Dyrektywy, układ kwalifikuje się jako „kogeneracja o wysokiej wydajności”.

W małych układach rozproszonych gazowe silniki spalinowe lub turbiny gazowe wykorzystuje się do napędu generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego pochodzącego ze spalin wylotowych silnika lub turbiny gazowej oraz z wody i oleju układu chłodzenia silnika. Sprawność układu waha się na ogół w granicach 80 do 90%.

Małe układy kogeneracyjne zasilane są przeważnie: gazem ziemnym, biogazem, gazem wysypiskowym lub olejem opałowym - dlatego też wyprodukowana energia jest traktowana jako czysta dla środowiska.

Kogeneracja przyczynia się do pogłębienia konkurencyjności oraz może wpłynąć pozytywnie na bezpieczeństwo dostaw energii, które jest koniecznym warunkiem zapewnienia w przyszłości stałego rozwoju.

Dyrektywa wprowadza pojęcia:

- ➔ mikrokogeneracji - jednostki o maksymalnej mocy elektrycznej poniżej 50 kWe,
- ➔ kogeneracji na małą skalę - jednostki o maksymalnej mocy elektrycznej poniżej 1 MWe.

Definicja „kogeneracji na małą skalę” obejmuje między innymi jednostki kogeneracji rozproszonej obsługujące ograniczone zapotrzebowanie mieszkaniowe, handlowe lub przemysłowe.

Z przyczyn praktycznych i z uwagi na fakt, że ciepło produkowane jest do różnych celów i na różne parametry, kogenerację można podzielić na następujące kategorie: kogeneracja przemysłowa, kogeneracja ciepłownicza i kogeneracja rolnicza.

Należy podkreślić, że systemy CHP wykorzystywane są również w aplikacjach z instalacjami klimatyzacyjnymi - tzw. trigeneracja, gdzie elementem produkującym ciepło jest agregat kogeneracyjny, natomiast jednostopniowy agregat wody lodowej (chiller absorpcyjny) razem z wieżą chłodniczą stanowi źródło chłodu (min.+4,5°C) wytwarzane dla potrzeb wentylacji. Taki sposób wytwarzania energii gwarantuje zwiększenie stopnia skoja-

rzenia energii elektrycznej, ciepłej i chłodniczej. Chłód produkowany jest z ciepła odpadowego, które w przypadku braku możliwości jego zagospodarowania jest wypromienionowane do atmosfery.

Zalety układów skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej

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

- dodatkowy uzysk środków z tytułu sprzedaży certyfikatów,
- konkurencyjna cena wytworzonych nośników energii,
- przedsiębiorstwo elektroenergetyczne dystrybucyjne kupuje energię elektryczną wyprodukowaną w skojarzeniu za cenę regulowaną,
- mniejsze zanieczyszczenie środowiska produktami spalania,
- możliwość otrzymania dotacji z funduszy pomocowych,
- większa niezawodność dostawy energii,
- zmniejszenie kosztów przesyłu energii,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez bardziej równomierne rozłożenie źródeł wytwarzających energię elektryczną.

Szczególną uwagę należy zwrócić na dwie ostatnie zalety w przypadku instalacji lokalnych, gdyż rozproszone układy skojarzone mogą stać się jednym z elementów krajowego systemu elektroenergetycznego, zapewniającego obniżkę kosztów przesyłu energii i zwiększenie jego niezawodności.

Moduły kogeneracyjne (lub trigeneracyjne) działają w oparciu o paliwa gazowe – gaz ziemny, gaz kopalniany lub biogaz. Jedną z dróg ograniczenia zapotrzebowania na surowce kopalne jest zastąpienie ich zamiennikami odnawialnymi, a w tym przypadku biogazem, a szczególnie biogazem uzyskiwanym z celowo uprawianej biomasy. Biogaz jest paliwem gazowym wytwarzanym przez mikroorganizmy z materii organicznej w warunkach beztlenowych. Może on powstawać samorzutnie w procesach rozkładu substancji organicznych lub można go produkować celowo. Obecnie źródła biogazu możemy zamknąć w czterech kategoriach:

- składowiska odpadów,
- oczyszczalnie ścieków,
- biogazownie rolnicze,
- biogazownie energetyczne.

Energia uzyskana w procesie spalania biogazu pochodzi z odnawialnego źródła. Dzięki zastosowaniu biogazu do produkcji prądu i ciepła następuje redukcja emisji gazów cieplarnianych, takich jak CO₂ i CH₄, oraz zmniejszenie emisji związków zanieczyszczających powietrze pochodzących ze spalania paliw konwencjonalnych (SO₂ i NO₂). Dodatkowym atutem jest fakt, że technologia biogazowa jest całkowicie bezodpadowa i utrzymuje blisko zerowy bilans dla CO₂. Zastosowanie urządzeń kogeneracyjnych tego typu zwiększa wykorzystanie energii pierwotnej, pozwala uniknąć dalekiego transportu surowców oraz znacznie ogranicza straty energii związane z przesyłem.

Ważnym elementem strategii promowania kogeneracji może być handel pozwoleniami na emisję CO₂. Oszczędności w zużyciu paliw pierwotnych sięgające 20-30%, wynikające z zastosowania kogeneracji, przekładają się bowiem wprost proporcjonalnie na niższą

emisję CO₂. Poprzez konsekwentne inwestycje polegające na likwidacji lokalnych ciepłowni i zastępowaniu ich skojarzonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła można w prosty sposób uzyskać nadwyżkę pozwoleń na emisję CO₂ w stosunku do stanu istniejącego.

Układy kogeneracyjne mogą być stosowane tam, gdzie istnieje zapotrzebowanie na ciepło grzewcze lub technologiczne w układzie pracy całorocznej.

Ostatnio coraz częściej stosuje się instalacje małej mocy (rzędu nawet od kilkunastu kilowatów do kilku megawatów elektrycznych) budowane w pobliżu odbiorcy końcowego. Mówimy wtedy o kogeneracji rozproszonej. Dzięki takiemu usytuowaniu w systemie elektroenergetycznym elektrociepłownie rozproszone spełniają ważną rolę przyczyniając się do:

- ➔ redukcji strat powstających przy przesyłaniu energii elektrycznej,
- ➔ zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności zasilania odbiorców,
- ➔ wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw.

Mając na względzie rozwój budownictwa na terenie Inowrocławia wskazane jest rozważenie możliwości budowy układów kogeneracyjnych w ramach zabezpieczenia dostaw ciepła i energii elektrycznej na terenach znacznie oddalonych od istniejącego systemu ciepłowniczego, w tym strefy I i III Inowrocławskiego Obszaru Gospodarczego.

10. Ocena możliwości i planowane wykorzystanie lokalnych źródeł energii

10.1 Możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych

Analiza lokalnych źródeł przemysłowych w Inowrocławiu 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). Zatem z czysto bilansowego punktu widzenia istniałyby możliwości wykorzystania nadwyżek mocy cieplnej.

Realizowanie działalności związanej z wytwarzaniem lub przesyłaniem i dystrybucją ciepła wymaga uzyskania koncesji (o ile moc zamówiona przez odbiorców przekracza 5 MW). Uzyskanie koncesji pociąga za sobą szereg konsekwencji wynikających z ustawy Prawo energetyczne (konieczność ponoszenia opłat koncesyjnych na rzecz URE, sprawozdawczość, opracowywanie taryf dla ciepła zgodnych z wymogami ustawy i wynikającego z niej rozporządzenia). Ponadto należy wówczas zapewnić odbiorcom warunki zasilania zgodne z rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie przyłączania podmiotów do sieci ciepłowniczej, w tym także zapewnić odpowiednią pewność zasilania.

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. Ponadto obecny system tworzenia taryf za ciepło nie daje możliwości osiągania zysków na kapitale własnym.

W tej sytuacji zakłady przemysłowe często nie są zainteresowane rozpoczynaniem działalności w zakresie zaopatrzenia w ciepło odbiorców zewnętrznych.

Na terenie Inowrocławia w ramach prac nad niniejszym opracowaniem i ankietyzacji znaczących podmiotów gospodarczych, jedynie Soda Polska „Ciech” Sp. z o.o., Zakład Produkcyjny Inowrocław, oprócz swojej podstawowej działalności produkcyjnej, prowadzi także sprzedaż nadwyżek ciepła dla odbiorców zewnętrznych.

W 2011 r. było to 41 793 GJ sprzedanej energii cieplnej, gdzie czynnikiem grzewczym była woda oraz 22 330 GJ, gdzie czynnikiem grzewczym była para. Jest to spadek w stosunku do roku 2010 odpowiednio o 5 135,1 GJ i 928 GJ.

10.2 Możliwości wykorzystania zasobów energii odpadowej

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty (główne lub odpadowe) o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze.

„Jakość” odpadowej energii cieplnej zależy od poziomu temperatury, na jakim jest ona dostępna i stąd lepszym parametrem termodynamicznym opisującym zasoby odpadowej energii cieplnej jest egzergia jako praca, którą układ może wykonać w danym otoczeniu przechodząc do stanu równowagi.

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 temperatury 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 (np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu), gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu, a ponadto istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Problemem jest oczywiście możliwość technologicznej realizacji takiego procesu. Decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym związaną z tym działalność.

Procesy wysoko- i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Przy tym odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym i to w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Stąd w części roku energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałego okresu należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. Decyzja o takim sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być każdorazowo przedmiotem analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Ciepło odpadowe na poziomie temperatury 20-30°C często powstaje nie tylko w zakładach przemysłowych, ale i w gospodarstwach domowych (np. zużyta ciepła woda), mogąc stanowić źródło ciepła dla odpowiednio dobranej pompy ciepła. Ponadto znakomitym źródłem ciepła do ogrzewania mieszkań jest ciepło wytwarzane przez eksploatowane urządzenia techniczne, jak: pralki, lodówki, telewizory, sprzęt komputerowy i inne urządzenia powszechnie obecnie stosowane w gospodarstwie domowym.

Znaczącym źródłem ciepła są wreszcie ludzie przebywający w danym pomieszczeniu, co legło u podstaw idei tzw. domu pasywnego, tj. standardu wznoszenia obiektów budowlanych, które wyróżniają się bardzo dobrymi parametrami izolacyjnymi przegród zewnętrznych oraz zastosowaniem szeregu rozwiązań, mających na celu zminimalizowanie zużycia energii w trakcie eksploatacji. Praktyka pokazuje, że zapotrzebowanie na energię w takich

obiektach jest wielokrotnie mniejsze niż w tradycyjnych budynkach wznoszonych według obowiązujących norm.

Dom pasywny to nowa idea w podejściu do oszczędzania energii we współczesnym budownictwie. W domach pasywnych redukcja zapotrzebowania na ciepło jest tak duża, że nie stosuje się w nich tradycyjnego systemu grzewczego, a jedynie dogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Niezbędne staje się stosowanie rekuperacyjnych systemów wymiany ciepła w układach wentylacji i klimatyzacji. Do zbilansowania zapotrzebowania na ciepło wykorzystuje się również promieniowanie słoneczne oraz wyżej wspomniane ciepło pochodzące od wewnętrznych źródeł, takich jak: urządzenia elektryczne i mieszkańcy. Dom pasywny wyróżnia bardzo niskie zapotrzebowanie na energię do ogrzewania – poniżej 15 kWh/(m²•rok). Istotą budownictwa pasywnego jest maksymalizacja zysków energetycznych i ograniczenie strat ciepła. Aby to osiągnąć wszystkie przegrody zewnętrzne posiadają niski współczynnik przenikania ciepła. Ponadto zewnętrzna powłoka budynku jest nieprzepuszczalna dla powietrza. Podobnie stolarka okienna wykazuje mniejsze straty ciepłone niż rozwiązania stosowane standardowo. Z kolei system nawiewno-wywiewnej wentylacji zmniejsza o 75-90% straty ciepła związane z wentylacją budynku. Rozwiązaniem często stosowanym w domach pasywnych jest gruntowy wymiennik ciepła. Jest to urządzenie służące do wspomaganie wentylacji budynków zwiększające ich komfort cieplny poprzez ujednoczenie temperatury dostarczanego do budynku powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła opiera się na efekcie stałocieplności pod powierzchnią ziemi, która to stała temperatura jest przezeń używana bądź to dla ogrzewania, bądź to chłodzenia budynków. Najczęściej jest to system połączony z wentylacją mechaniczną budynku i rekuperatorem, ewentualnie z wentylacją grawitacyjną wspomaganą kominem słonecznym (urządzenie wspomagające naturalną wentylację budynku, przez wykorzystanie konwekcji ogrzanego powietrza). Istotnym, przy wykonywaniu gruntowego wymiennika ciepła, jest umieszczenie go minimum 20 cm poniżej głębokości przemarzania gruntu. Wkopanie go na taką głębokość znacznie poprawia jego wydajność energetyczną. Dla podniesienia sprawności wymiennika umieszcza się nad nim, około 30 cm powyżej, warstwy izolacji termicznej, ewentualnie konstruuje się złożę ze żwiru, bądź kruszywa łamanego o dużej granulacji, które zwiększy znacznie powierzchnię wymiany termicznej przepływającego powietrza. Gruntowy wymiennik ciepła służy do wstępnego ogrzania, bądź też wstępnego schłodzenia powietrza. W okresie zimowym świeże powietrze po przefiltrowaniu przechodzi przez to urządzenie, gdzie jest wstępnie ogrzewane. Następnie powietrze dostaje się do rekuperatora, w którym zostaje podgrzane ciepłem pochodzącym z powietrza wywiewanego z budynku. Charakterystyczny dla standardu budownictwa pasywnego jest fakt, że w przeważającej części zapotrzebowanie na ciepło zostaje zaspokojone dzięki zyskom cieplnym z promieniowania słonecznego oraz ciepłu oddawanemu przez urządzenia i przebywających w budynku ludzi. Jedynie w okresach szczególnie niskich temperatur stosuje się dogrzewanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń.

Przewiduje się, że system budownictwa niskoenergetycznego lub pasywnego stanie się w nieodległej przyszłości standardem w dziedzinie zapewnienia ogrzewania nowobudowanych pomieszczeń. Co prawda ocenia się, że budowa domu pasywnego powoduje około trzydziestoprocentowy przyrost nakładów na budowę, jednakże generuje znaczące zmniejszenie kosztów ogrzewania na przestrzeni kilkudziesięcioletniej eksploatacji domu.

Niezwykle istotne jest również zmniejszenie szkód w środowisku, osiągane dzięki spektakularnemu zaoszczędzeniu zużywanych do celów grzewczych paliw kopalnych.

Efekt ten można jeszcze powiększyć stosując wysokosprawne pompy ciepła do zapewnienia klimatyzacji i zbilansowania deficytów ciepła. Ponieważ energia cieplna emitowana przez użytkowane urządzenia elektryczne oraz ciepło wytwarzane przez osoby zamieszkujące budynek dostępne są niezależnie od uwarunkowań geograficznych, możliwość zastosowania nowoczesnych rozwiązań energetycznych w zakresie budownictwa może być z powodzeniem stosowana również na obszarze miasta.

Atrakcyjną opcją jest wykorzystanie energii odpadowej zużytego powietrza wentylacyjnego. Wynika to z kilku przyczyn:

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

W związku z tym, proponuje się w Inowrocławiu stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielkokubaturowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne (sale gimnastyczne, sportowe, baseny), których modernizacji lub budowy podejmie się miasto.

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

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Stąd też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty wytwarzające ciepło odpadowe.

Przeprowadzona na potrzeby bilansu energetycznego ankietyzacja znaczących podmiotów gospodarczych, wykazała, że odzysk ciepła prowadzą następujące podmioty działające na terenie Inowrocławia:

- ➔ Drukarnia „Pozkal” Sp. z o.o. Spółka komandytowa prowadzi odzysk ciepłego powietrza z dźwiękochłonnych szaf, w których są umieszczone kompresory sprężonego po-

wietrza od maszyn do druku offsetowego oraz z instalacji centralnego odsysania ściek papieru - na cele ogrzewania hal produkcyjnych;

- Cuiavia Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska - odzysk ciepła (którego nośnikiem są skropliny wody) w trakcie procesu wypranego proszkowania mleka. Skropliny kierowane są do produkcji pary technologicznej;
- PWiK Sp. z o.o. Oczyszczalnia Ścieków - odzysk energii cieplnej z agregatów prądotwórczych do podgrzewania osadów.

W sytuacji zidentyfikowania znacznego źródła energii odpadowej na terenie miasta jego zagospodarowanie stanowić powinno priorytet w aspekcie polityki pro-racjonalizacyjnej.

10.3 Ocena możliwości wykorzystania odpadów komunalnych jako alternatywnego źródła energii dla Inowrocławia

Odpady komunalne powstające na terenie Inowrocławia są zagospodarowywane na terenie Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych przy ulicy Bagiennej 77 w Inowrocławiu. ZUOK został wskazany przez zarząd województwa kujawsko-pomorskiego jako obiekt Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych dla obsługi powiatów inowrocławskiego i części mogileńskiego.

Na terenie ZUOK w Inowrocławiu do unieszkodliwiania odpadów stosuje się procesy:

- D5 – unieszkodliwianie przez składowanie;
- R14 – odzysk na składowisku;
- R15 – odzysk w sortowniach;
- R3 – odzysk w kompostowniach.

W istniejących instalacjach i obiektach ZUOK nie prowadzi się energetycznego wykorzystania odpadów. Wytwarzany na składowisku biogaz jest aktualnie spalany w pochodni. Sposobem na energetyczne wykorzystanie odpadów komunalnych w Inowrocławiu mogłoby być paliwo alternatywne RDF, które produkowane jest głównie z odpadów nienadających się do recyklingu, a posiadających odpowiednio wysoką wartość kaloryczną (np. pozostałości z sortowania odpadów komunalnych; czyściwo; opakowania z tworzyw sztucznych, papieru, drewna, tekstyliów; odzież i tekstylia; opony; odpady zawierające gumę; tworzywa sztuczne z wyłączeniem PCV; papier; opakowania z tworzyw sztucznych zanieczyszczone np. olejem; styropian itp.).

W przypadku wdrożenia selektywnej zbiórki odpadów, znaczenie energetycznie identyczne z biomasą mogą mieć odpady ulegające biodegradacji, a więc wszelkiego rodzaju odpady organiczne, w tym: odpady żywnościowe (np. ze stołówek, restauracji), odpady paszy i warzyw, odpady z produkcji żelatyny (np: tłuszcz z separatora), odpady z przemysłu spożywczego (np. z produkcji skrobi), gleba bielnicowa, odpadki chleba i ciast (np. z piekarni, cukierni), odpady tłuszczu i serów, wyłoki owoców i winogron, odpady z produkcji spirytusu, wysłodziny browarniane, gliceryna, odpady poubojowe, odpady z parków i cmentarzy, odpady z targowisk i inne.

Wg prognoz „Aktualizacji Gminnego Planu Gospodarki Odpadami dla miasta Inowrocławia na lata 2008-2011” ilość wytworzonych w mieście odpadów ulegających biodegradacji będzie wzrastać i wyniesie:

- ➔ w 2011 r. - 7 609,23 Mg,
- ➔ w 2012 r. - 7 616,83 Mg,
- ➔ w 2015 r. - 7 624,45 Mg.

Stanowiąc to będzie ok. 24% wszystkich wytwarzanych odpadów komunalnych.

Wg „Raportu z wykonania POŚ dla miasta Inowrocławia w latach 2009-2010” w 2010r. zebrano ok. 46 ton odpadów ulegających biodegradacji – pochodzących z czyszczenia ulic i parków oraz pielęgnacji terenów zielonych.

Na terenie miasta wytwarzane są jeszcze 2 grupy odpadów, dla których jako forma unieszkodliwiania stosowane jest ich termiczne przekształcanie. Dotyczy to odpadów medycznych i osadów ściekowych.

Największy wytwórca odpadów medycznych w mieście Publiczny Specjalistyczny Zakład Opieki Zdrowotnej – Szpital Powiatowy przy ul. Poznańskiej 97 nie posiada własnej instalacji do unieszkodliwiania odpadów. Wytworzone przez jednostkę odpady medyczne kierowane są do Zakładu Utylizacji Odpadów Medycznych w Centrum Onkologii w Bydgoszczy.

Osady ściekowe wytwarzane są w Oczyszczalni ścieków, zlokalizowanej przy ul. Popowickiej. Właścicielem OŚ jest PWiK Sp. z o. o. Ilość wytwarzanych przez OŚ osadów to ok. 9 450,5 Mg/rok o wartości opałowej około 10-15 MJ/kg s.m.

Zagadnienia energetycznego wykorzystania odpadów Ściekowych winno być przedmiotem analiz prowadzonych równolegle z zagadnieniem energetycznego wykorzystania biodegradowalnych odpadów komunalnych.

Palna frakcja odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla miasta. Pomimo uwzględnienia aktualnie obowiązujących tendencji i hierarchii w gospodarce odpadami (najpierw zapobieganie, potem odzysk i recykulacja, następnie unieszkodliwianie i na końcu składowanie) i tak znacząca ilość odpadów pozostaje kierowana do składowania. Składowanie jest najgorszym sposobem unieszkodliwiania odpadów i należy je traktować jako ostateczność, co ma odzwierciedlenie w polskich regulacjach prawnych i podejmowanych działaniach tj.:

- systematycznie podnoszone opłaty za składowanie odpadów komunalnych w 2012 r do 110,65 zł/Mg, w 2011 r. opłata wynosiła 107,85 zł/Mg; w 2010 r. - 104,20 zł/Mg; w 2009 r. - 100 zł/Mg,
- konieczność ograniczenia ilości składowanych odpadów biodegradowalnych do 75% w 2010 r., 50% w roku 2013, a w roku 2020 do 35% w stosunku do roku bazowego 1995,
- wprowadzenie od 1 stycznia 2013 roku całkowitego zakazu składowania nieprzetworzonych odpadów komunalnych.

Powyższe stanowi istotne zagadnienie w kontekście przeniesienia na gminę odpowiedzialności ustawowej za odpady komunalne.

Alternatywnym do składowania sposobem zagospodarowania odpadów, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich termiczne przetworzenie. Zastosowanie konkretnych rozwiązań technicznych w zakresie termicznego przekształcania odpadów, wymaga przemyślanego doboru technologii, optymalnej z punktu widzenia składu odpadów kierowanych do przetwarzania jak i ilość dostępnych odpadów. Wg stosowanych dotychczas technologii termicznego przekształcania odpadów, analizy wyboru i opłacalności ich wykorzystania można przeprowadzać przy dostępności strumienia masy odpadów powyżej 1 t/h.

Wg przedstawionych powyżej danych dotyczących ilości aktualnie wytworzonych i prognozowanych do wytworzenia odpadów wielkość ta na terenie miasta jest zbyt mała.

W Polsce jednym z projektów budowy instalacji do termicznego przekształcania odpadów, o największym stopniu zaawansowania, jest spalarnia odpadów w Bydgoszczy na terenie Bydgoskiego Parku Przemysłowo-Technologicznego, która realizowana jest w ramach projektu pn.: „Budowa Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów Komunalnych (ZTPOK) dla Bydgosko-Toruńskiego Obszaru Metropolitalnego”. Spalarnia rocznie utylizować będzie około 180 tys. Mg odpadów. Instalacja produkować będzie również energię elektryczną na potrzeby inwestorów BPP-T oraz energię ciepłą na potrzeby miejskiego systemu ciepłowniczego. Projekt uzyskał dofinansowanie UE.

Celowym jest przeprowadzenie analizy możliwości skierowania odpadów komunalnych z terenu Inowrocławia do ZTPOK w Bydgoszczy.

10.4 Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Mieście

Zgodnie z definicją określoną w art. 3 pkt 20) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2006r. Nr 89, poz. 625 ze zm.) odnawialne źródło energii jest to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych. Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych jest jednym z istotnych elementów zrównoważonego rozwoju, który przynosi wymierne efekty ekologiczno-energetyczne. Odnawialne źródła energii (OZE) powinny stanowić istotny udział w ogólnym bilansie energetycznym gmin, powiatów, czy województw naszego kraju. Przyczynią się one do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej.

Dotychczas energetyka polska opierała się głównie na paliwach kopalnych, jednak przyjęty kierunek polityki europejskiej wskazuje na konieczność odejścia od tego typu wytwarza-

nia energii. Wdrożone na mocy postanowień przepisów ustawy Prawo energetyczne mechanizmy ekonomiczno-prawne, związane z procedurą uzyskiwania i przedstawiania do umorzenia świadectw pochodzenia energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnych źródłach energii, włącznie uiszczania opłaty zastępczej, stanowią podwaliny obserwowanego rozwoju tych technologii wytwarzania energii.

Obecnie na całym świecie obserwuje się wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Wpływa na to wiele czynników, w tym m.in.:

- zanieczyszczenie atmosfery;
- problem globalnego ocieplenia klimatu;
- wzrost zapotrzebowania na energię;
- wzrost cen nośników energii;
- coraz szybszy rozwój technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii;
- rozwój świadomości społecznej i propagowanie zasad zrównoważonego rozwoju.

Aktualna polityka Unii Europejskiej zakłada duże wsparcie dla rozwoju odnawialnych źródeł energii. Ustalony na szczycie UE na początku 2007 roku plan strategiczny zakłada jako cel polityki energetycznej Unii wzrost udziału odnawialnych źródeł energii do 2020 roku do poziomu 20%. Związane z tym możliwości pozyskania środków pomocowych na inwestycje tego typu (PO Infrastruktura i Środowisko – oś priorytetowa 9 i 10) potwierdzają konieczność większego nasilenia działań w tym kierunku.

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł zalicza się energię:

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

Obowiązek zakupu przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią elektryczną, energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł (tzw. system zielonych certyfikatów), reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008 r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. 2008r., Nr 156, poz. 969, ze zm.).

Paragraf 3 przedmiotowego aktu mówi, m.in. że ilość wytworzonej energii elektrycznej w odnawialnym źródle energii przez przedsiębiorstwo energetyczne powinno wynieść nie mniej niż:

- 7,0% - w 2008 r.
- 8,7% - w 2009 r.
- 10,4% - w 2010 r.

10,4% - w 2011 r.
10,4% - w 2012 r.
10,9% - w 2013 r.
11,4% - w 2014 r.
11,9% - w 2015 r.
12,4% - w 2016 r.
12,9% - w 2017 r.

Wg informacji ENEA S.A. udział odnawialnych źródeł energii (biomasa, energetyka wodna i wiatrowa) do wytworzenia energii elektrycznej sprzedanej w 2010 r. wyniósł 7,57%.

Rozwój projektów związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii napotyka na problemy finansowe. Są to problemy związane z wysokimi nakładami inwestycyjnymi na technologie wykorzystujące odnawialne źródła energii przy stosunkowo niskich nakładach eksploatacyjnych. Taki układ kosztów przy obecnym poziomie cen paliw kopalnych jest przyczyną długich okresów zwrotów poniesionych nakładów.

Analiza potencjału energetycznego energii odnawialnej na obszarze miasta

Przyjęty przez Unię pakiet klimatyczno-energetyczny „3x20”, stawia znaczne wymagania w stosunku do administracji rządowej krajów członkowskich, w zakresie uzyskania rozwiązań korzystnych i możliwych do wdrożenia, szczególnie w dziedzinie pozyskania energii ze źródeł odnawialnych. Jedną z istotnych kwestii jest określenie realnego potencjału odnawialnych źródeł energii oraz wskazanie w jakich rodzajach OZE dany region kraju będzie mógł realizować zakładane dla naszego Państwa cele.

Kujawsko-Pomorskie Biuro Planowania Przestrzennego i Regionalnego we Włocławku na zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Kujawsko-Pomorskiego w 2009 roku dokonał oceny możliwości wykorzystania energii odnawialnych na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w opracowaniu pt.: „Odnawialne źródła energii – zasoby i możliwości wykorzystania na terenie województwa kujawsko-pomorskiego”.

Analiza zagadnienia wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa, przedstawiona w ww. dokumencie, pozwoliła na sformułowanie wniosków:

- ➔ Energetyka wiatrowa posiada w województwie kujawsko-pomorskim największy potencjał energetyczny (realny do rynkowego wykorzystania) wśród wszystkich rodzajów OZE. Znaczna część województwa (obszar południowy i południowo-wschodni - ok. 30% powierzchni) odznacza się energią użyteczną wiatru rzędu 1250-2000 kWh/m²/rok co wskazuje na dogodne warunki rozwoju energetyki wiatrowej.
- ➔ Najmniejszy potencjał rynkowy cechuje obecnie energetykę geotermalną, która posiada jeden z największych potencjałów teoretycznych skumulowanej energii. Jednak z racji ogromnych kosztów badań geologicznych niezbędnych do dokładnego określenia ekonomicznych możliwości wykorzystania, aktualnie geotermia ma znikomy udział w ogólnym bilansie realnego potencjału energetycznego odnawialnych źródeł energii w województwie kujawsko-pomorskim.
- ➔ Pod względem możliwości wykorzystania surowców energetycznych – jako surowce o najwyższym stopniu przydatności w województwie kujawsko-pomorskim, wskazano:



słomę i rośliny energetyczne. Specyfika technologii pozyskania i wykorzystania biomasy wskazuje, że (jako system zbiorczy) jest ona szczególnie predestynowana do rozwoju w dużych miejscowościach wiejskich lub małych miastach, jako technologia grzewcza dla małych osiedli lub grup budynków użyteczności publicznej. Możliwość wykorzystania biomasy dla systemów obsługujących duże miasta jest w znacznej mierze ograniczona czynnikami ekonomicznymi (zwłaszcza bardzo wysokimi kosztami transportu).

Opłacalność uruchomienia instalacji do pozyskania energii z odnawialnych źródeł energii w dużym stopniu zależy od przyszłego sposobu wykorzystania wyprodukowanej energii oraz od możliwości technicznych pozyskania i przetwarzania energii związanej z zastosowaną technologią, współczynnika sprawności urządzeń czy strat energii na drodze od producenta do konsumenta.

Biomasa

Definicja „biomasy” została określona w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. 2008, Nr 156, poz. 969 ze zm.):

§ 2. (...)

1) *biomasa - stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, a także przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji;*

(...)

Biomasa jest wynikiem reakcji fotosyntezy, która przebiega pod wpływem promieniowania słonecznego. Produktem ubocznym przetwarzania energii chemicznej zawartej w biomacie na ciepło jest powstawanie dwutlenku węgla. Jednak jest to dwutlenek węgla przyjazny dla środowiska naturalnego, gdyż przez proces fotosyntezy krąży on w przyrodzie, podobnie jak woda, w obiegu zamkniętym.

Istnieją trzy podstawowe czynniki, które decydują o wykorzystaniu roślin uprawnych lub drzew do celów energetycznych. Są to:

- ➔ stosunek energii zawartej w biomacie do energii potrzebnej na jej uprawę i zbiory;
- ➔ zdolność gromadzenia energii słonecznej w postaci biomasy;
- ➔ rodzaj biomasy ze względu na sprawność przetwarzania na paliwa ciekłe i gazowe, która zależy m.in. od tego, czy materię organiczną rośliny tworzy celuloza czy cukry.

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). Proces ten jest coraz bardziej popularny na świecie ze względu na wprowadzanie w wielu krajach (głównie wysokorozwiniętych) ostrzejszych norm na emisję gazów odlotowych ze źródeł ciepła, a zwłaszcza wobec emisji związków siarki. 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, tj. - nie w kosztowne urządzenia do desulfuryzacji spalin, a w granulację biomasy.

Najważniejszymi argumentami za energetycznym wykorzystaniem biomasy są:

- ograniczenie emisji CO₂ z paliw kopalnych;
- wysokie koszty odsiarczania spalin z paliw kopalnych;
- aktywizacja ekonomiczna, przemysłowa i handlowa lokalnych społeczności.

Mówiąc o pozytywnych aspektach stosowania biomasy nie można pominąć ich potencjalnych wad energetycznych, które są następujące:

- ryzyko zmniejszenia bioróżnorodności w przypadku wprowadzenia monokultury roślin o przydatności energetycznej;
- spalanie biopaliw, jak każde spalanie, powoduje powstawanie NO_x, a koszty ich usuwania w małych źródłach są wyższe niż w przypadku dużych profesjonalnych zakładów;
- podczas spalania biomasy, zwłaszcza zanieczyszczonej pestycydami, odpadami tworzyw sztucznych lub związkami chloropochodnymi, wydzielają się dioksyny i furany o toksycznym i rakotwórczym oddziaływaniu;
- popiół z niektórych biopaliw w temperaturze spalania topi się, zaślepia ruszt i musi być mechanicznie rozbijany.

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;
- odpady organiczne - gnojownica, osady ściekowe w przemyśle celulozowo-papierniczym, makulatura, odpady organiczne z cukrowni, roszarni Inu, gorzelni, browarów;
- uprawy energetyczne – rośliny hodowane w celach energetycznych, w Polsce najpopularniejszymi roślinami, które można uprawiać na potrzeby produkcji biomasy są: wierzba wiciowa (*Salix viminalis*), ślázowiec pensylwański lub inaczej malwa pensylwańska (*Sida hermaphrodita*), topinambur czyli słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosus*), róża wielokwiatowa znana też jako róża bezkolcowa (*Rosa multiflora*), rdest sachaliński (*Polygonum sachalinense*) oraz trawy wieloletnie, jak np.: miskant olbrzymi, czyli trawa słoniowa (*Miscanthus sinensis gigantea*), miskant cukrowy (*Miscanthus sacchariflorus*), spartina periowa (*Spartina pectinata*) czy palczatka Gerarda (*Andropogon gerardi*).

Innym ciekawym źródłem biomasy mogą być tereny zielone, parki, ogródki działkowe, sady, zieleńce osiedlowe, tereny zieleni ulicznej i izolacyjnej, a nawet cmentarze. Są to zasoby najmniej rozpoznane, rozproszone i nie ewidencjonowane, a stanowiące pewien potencjał energetyczny. Najczęściej odpady te są na miejscu składowane, spalane w pry-

zmach lub przewożone na wysypisko. W znacznej mierze zasoby te nie są należycie wykorzystane.

Przy opracowywaniu niniejszego dokumentu nie zlokalizowano na obszarze Inowrocławia podmiotów, które posiadają źródła spalające biomasę dla potrzeb wytwarzania ciepła.

Poniżej przedstawiono potencjalne możliwości pozyskania na obszarze Inowrocławia energii cieplnej z poszczególnych rodzajów biomasy.

Słoma

Celem oszacowania potencjalnych zasobów słomy na obszarze miasta, przyjęto następujące założenia:

- ➔ 1 540 ha - powierzchnia upraw rolnych na obszarze miasta, z których pozyskiwana może być biomasa;
- ➔ 20 q/ha - przeciętny uzysk słomy;
- ➔ 10% - udział słomy przeznaczonej do energetycznego wykorzystania;
- ➔ 14 MJ/kg - wartość opałowa słomy;
- ➔ 80% - sprawność kotła;
- ➔ 1 600 h – roczny czas wykorzystywania mocy szczytowej w czasie trwania sezonu grzewczego).

Po uwzględnieniu powyższych założeń otrzymamy następujące wyniki:

- ➔ 3 080 Mg - łączne zasoby słomy w mieście;
- ➔ 3,45 TJ - produkcja energii cieplnej;
- ➔ 0,6 MW - wielkość szczytowej mocy cieplnej w sezonie grzewczym.

Jak wynika z szacunkowych obliczeń powyżej, potencjał energetyczny słomy na terenie miasta jest niewielki.

Plantacje energetyczne

W grupie energetycznych upraw biomasy drzewnej wykorzystuje się szybko wzrastające krzewy z rotacją 3÷4 letnich cykli wycięcia, gęsto sadzonych, z odpowiednim nawadnianiem i nawożeniem gleby. Jako najbardziej wydajną uznaje się uprawę wierzby krzewiastej (*Salix Viminalis*), np. syberyjskiej, która może być uprawiana na słabych jakościowo glebach.

Plantacja drzewna nie ma dużych wymagań glebowych i może być interesującym sposobem zagospodarowania nadmiarów małych terenów rolnych lub terenów przeznaczonych do rekultywacji. Potencjalne zasoby energii z tego typu plantacji w Inowrocławiu (przy założeniu, że ok. 80 ha nieużytków, gleb V i VI klasy, terenów przemysłowych po rekultywacji w mieście byłoby przeznaczonych pod plantacje) wynoszą:

- ➔ 2,7 TJ/rok - wielkość rocznej produkcji energii cieplnej;
- ➔ 0,5 MW - wielkość szczytowej produkcji mocy cieplnej.

Tereny zielone

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

- Park Solankowy ze Strefą Uzdrawiskową - 53,5 ha, tereny zieleni miejskiej - 53,4 ha, zieleń przyuliczna - 15,8 ha, zieleń osiedlowa - 53,7 ha (dane wg Studium uwarunkowań). Łączna powierzchnia zieleni urządzonej w mieście, z której potencjalnie mogłaby być pozyskiwana biomasa to ok. 120 ha;
- wskaźnik uzysku biomasy: 10-20 m³/ha/a;
- wartość opału 8 MJ/kg;
- sprawność przetwarzania 80%;

że potencjał energetyczny tego rodzaju biomasy w mieście wynosi:

- 5,1 TJ/rok - wielkość rocznej produkcji energii cieplnej;
- 0,84 MW - wielkość szczytowej produkcji mocy cieplnej.

Biogaz

Definicja „biogazu” została określona w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 14 sierpnia 2008r. w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. 2008, Nr 156, poz. 969 ze zm.):

§ 2. (...)

3) *biogaz - gaz pozyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów;*

(...)

Zarówno gospodarstwa hodowlane, jak i oczyszczalnie ścieków, produkują duże ilości wysoko zanieczyszczonych odpadów. Tradycyjnie odpady te używane są jako nawóz oraz w niektórych przypadkach składowane na wysypiskach. Obydwie metody mogą powodować problemy ekologiczne związane z zanieczyszczeniem rzek i wód podziemnych, emisje odorów oraz inne problemy zagrożenia zdrowia. Jedną z ekologicznie dopuszczalnych form utylizacji tych odpadów jest fermentacja beztlenowa.

Głównymi surowcami podlegającymi fermentacji beztlenowej są:

- odchody zwierzęce;
- osady z oczyszczalni ścieków;
- odpady organiczne.

Wykorzystanie biogazu na terenie Inowrocławia przedstawia się następująco:

Od 2005 r. w Inowrocławiu na terenie Oczyszczalni Ścieków przy ul. Popowickiej 1 funkcjonuje instalacja biogazowa, w której wykorzystywany jest gaz fermentacyjny do wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z biogazu o przedstawionej poniżej charakterystyce. Właścicielem instalacji jest PWiK Sp. z o.o.



Tabela 10-1 Charakterystyka instalacji do zagospodarowania biogazu na terenie Oczyszczalni Ścieków w Inowrocławiu

wyszczególnienie	instalacja biogazowa	agregaty prądotwórcze
Ilość	1 szt.	2 szt.
Moc zainstalowana	120 kW	160 kW * 2 szt.
Rodzaj i roczne zużycie paliwa	Biogaz: 641 986 m ³ /rok	
Sprawność	91,8%	67,53%
Ilość wyprodukowanej energii:	Ciepłej – 4386GJ na potrzeby własne	Elektrycznej – 953,469 MWh, w tym 2,14MWh do systemu elektroenergetycznego
Rok uruchomienia	2005	1997

Źródło: dane wg PWiK Sp. z o.o.

Pozyskana energia cieplna wykorzystywana jest na cele własne jednostki, natomiast niewielką część energii elektrycznej odsprzedaje się systemowi energetycznemu (ENEA S.A.).

Biorąc pod uwagę niedawny czas rozpoczęcia eksploatacji oraz dobry stan techniczny ww. instalacji, należy wnioskować, że okres jej żywotności może sięgnąć kilkunastu lat (przy stałym monitoringu procesów technologicznych i systematycznych przeglądach technicznych). W zakresie prognozowanych wielkości produkcji energii, właściciel ww. instalacji nie jest w stanie określić trendów zmian tej wielkości dla okresów przyszłych. Należy się spodziewać, że produkcja ta zostanie utrzymana na aktualnym poziomie, z nieznacznymi wahaniami \pm) uzależnionymi m.in. od czynników ekonomicznych, wielkości dostaw paliwa, czy potrzeb energetycznych podmiotu użytkującego tą instalację.

Na terenie Inowrocławia funkcjonuje Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych będący obiektem Międzygminnego Kompleksu Unieszkodliwiania Odpadów Komunalnych dla części gmin powiatu inowrocławskiego i części mogileńskiego. Wytwarzany tam obecnie gaz jest spalany w pochodni, jednak przedsiębiorstwo planuje montaż agregatu prądotwórczego o mocy 0,02 MW_e.

Na obszarze miasta nie występują gospodarstwa rolne ani hodowlane, w związku z czym nie ma możliwości występowania biogazowi rolniczych.

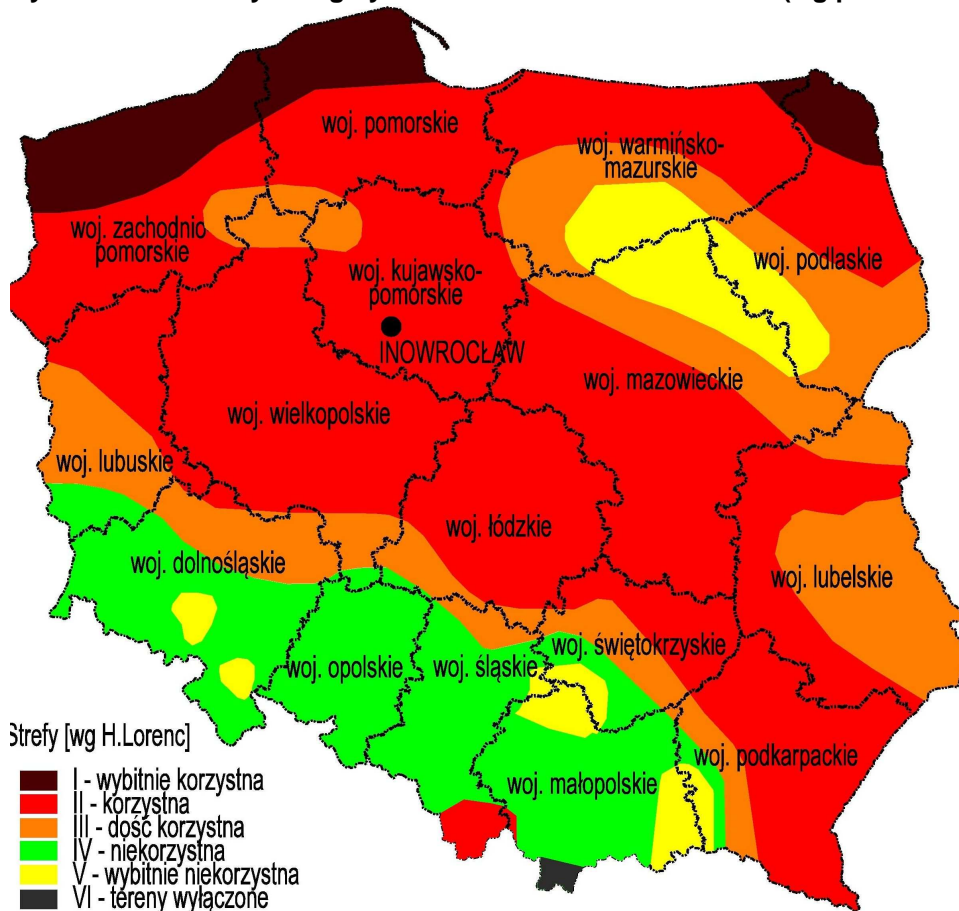
Energia wiatru

Wykorzystanie energii wiatru do produkcji energii elektrycznej wymaga spełnienia szeregu odpowiednich warunków, z których najważniejsze to stałe występowanie wiatru o określonej prędkości. Elektrownie wiatrowe pracują zazwyczaj przy wietrze wiejącym z prędkością od 5 do 25 m/s, przy czym prędkość od 15 do 20 m/s uznawana jest za optymalną. Zbyt małe prędkości uniemożliwiają wytwarzanie energii elektrycznej o wystarczającej mocy, zbyt duże zaś – przekraczające 30 m/s – mogą doprowadzić do mechanicznych uszkodzeń elektrowni wiatrowej.

Polska nie należy do krajów o szczególnie korzystnych warunkach wiatrowych. Pomiary prędkości wiatru na terenie Polski wykonywane przez IMiGW pozwoliły na dokonanie wstępnego podziału naszego kraju na strefy zróżnicowania pod względem wykorzystania

energii wiatru. Oszacowanie zasobów energetycznych wiatru dla województwa kujawsko-pomorskiego można opisać na podstawie mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. Halinę Lorenc (rysunek poniżej).

Rysunek 10-1 Strefy energetyczne wiatru na obszarze Polski (wg prof. H. Lorenc)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, IMGW, 2001 r.

Jak wynika z powyższego rysunku, Inowrocław, jak i znaczna część województwa kujawsko-pomorskiego, znajduje się w II strefie energetycznej wiatru, tj. w warunkach korzystnych, charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru $3 \div 4$ m/s. Występująca w tych okolicach energia wiatru mieści się w granicach $1000 \div 1250$ kWh/m²/rok. Energia wiatru zależy również od warunków terenowych, tj. ukształtowania terenu i jego pokrycia.

Na terenie miasta nie zlokalizowano elektrowni wiatrowych i nie przewiduje się ich budowy m.in. ze względu na występującą tu gęstą zabudowę i brak wolnej przestrzeni (zakłada się, że na 1 MW zainstalowanej mocy należy przeznaczyć ok. 10 ha).

Energetyka wodna

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

Precyzyjne określenie możliwości i skali wykorzystania cieków wodnych dla obiektów małej energetyki wodnej w województwie wymaga przeprowadzenia szczegółowych lokalnych badań, których charakter wykracza poza granice niniejszego opracowania.

Inowrocław znajduje się w granicach obszaru działania Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu i należy do regionu wodnego Warty. Miasto zaliczane jest do obszarów o małej zasobności w wody powierzchniowe i słabym potencjale energetycznym przepływających tam cieków wodnych (bardzo niskie wielkości przepływu Noteci, która na odcinku granicznym województwa wynosi 13 m³/s).

Na terenie miasta Inowrocław nie zlokalizowano małych elektrowni wodnych i nie planuje się takich działań w najbliższym czasie.

Energetyka geotermalna

Źródłem energii geotermalnej jest wnętrze Ziemi o temperaturze około 5 400°C, generujące przepływ ciepła w kierunku powierzchni. W celu wydobywania wód geotermalnych na powierzchnię wykonuje się odwierty do głębokości zalegania tych wód. W pewnej odległości od otworu czerpalnego wykonuje się drugi otwór, którym wodę geotermalną po odebraniu od niej ciepła, wtłacza się z powrotem do złoża. Wody geotermalne są z reguły mocno zasolone, jest to powodem szczególnie trudnych warunków pracy wymienników ciepła i innych elementów armatury instalacji geotermalnych.

Wody głębinowe mają różny poziom temperatur. Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) można je wykorzystywać:

- ➔ do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej);
- ➔ do celów rolniczo-hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie płodów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- ➔ w rekreacji (m.in.: podgrzewanie wody w basenie);
- ➔ przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Należy zaznaczyć, że eksploatacja energii geotermalnej powoduje również problemy ekologiczne, z których najważniejszy polega na kłopotach związanych z emisją szkodliwych gazów uwalnianych się z płynu. Dotyczy to przede wszystkim siarkowodoru (H₂S), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, podrażających koszt produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.

Wody termalne, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2011 r., Nr 163, poz. 981 z póź. zm.), zaliczane są do kopalin tzw. pospolitych. Złoża kopalin nie stanowiące części składowych nieruchomości gruntowej są własnością Skarbu Państwa. Korzystanie ze złóż odbywa się poprzez ustanowienie użytkowania górniczego, które następuje w drodze umowy za wynagrodzeniem, pod warunkiem uzyskania koncesji. Koncesję na działalność w zakresie poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania zasobów wód termalnych wydaje Minister Środowiska. Udzielenie koncesji na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalin powinno być poprzedzone wykonaniem projektu prac geologicznych oraz projektu 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.

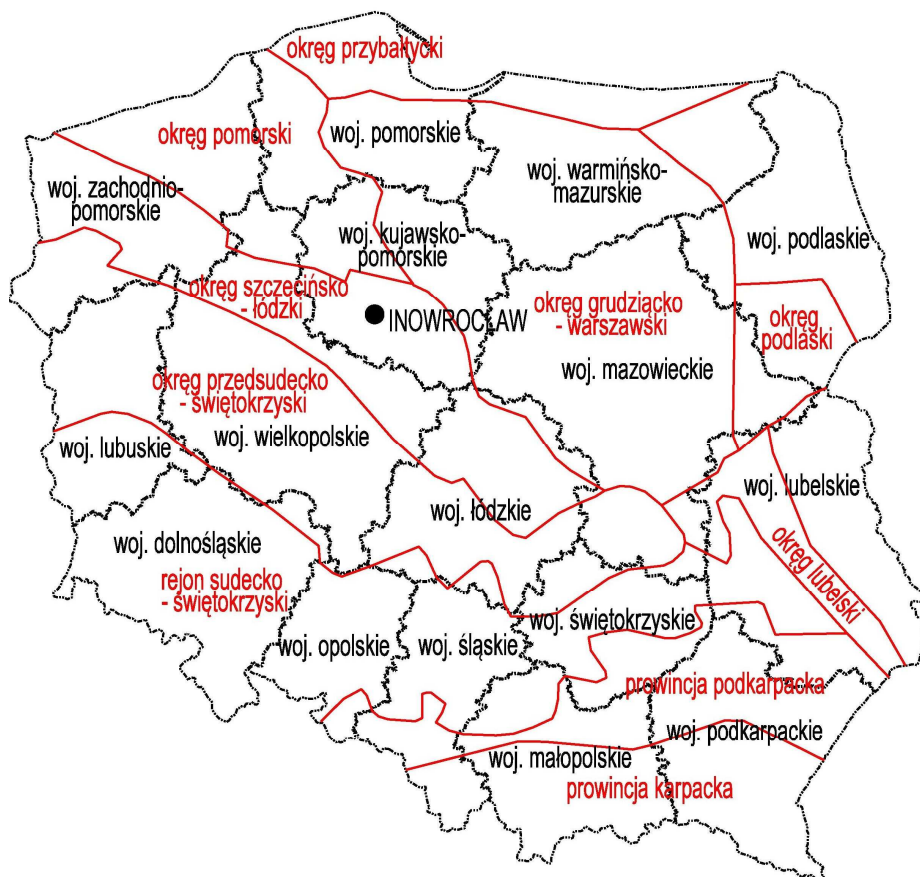
Na terenie województwa kujawsko-pomorskiego występują wody geotermalne, których temperatura w wypływie z odwiertu wynosi co najmniej 20°C. Wody takie udokumentowano w Ciechocinku, Janiszewie k/Lubrańca, Rzadkiej Woli w rejonie Brześcia Kujawskiego oraz najcieplejsze w Maruszy k/Grudziądza. Wody termalne do celów leczniczych i rekreacyjnych wykorzystuje się w Ciechocinku i w Maruszy.

Budowa geologiczna w obrębie Inowrocławia i występowanie wód solankowych nie sprzyjają rozbudowie geotermii głębokiej. W przypadku awarii, niekontrolowany wyciek wód solankowych może stanowić poważne zagrożenie ekologiczne.

W mieście Inowrocław zdefiniowano zasoby energii geotermalnej w trzech zbiornikach geotermalnych: triasu dolnego, jury dolnej i jury środkowej.

Dla zachowania przez Inowrocław statusu miasta uzdrowiskowego, konieczne było udokumentowanie złóż wód leczniczych na terenie miasta. Dlatego już w kwietniu 2006 r. Prezydent Miasta Inowrocławia powołał specjalny zespół osób, których zadaniem było ustalenie posiadania przez Inowrocław na swym obszarze złóż naturalnych surowców leczniczych. Wynikiem pracy zespołu było przygotowanie mapy geologicznej miasta, z której wynikało, że w Inowrocławiu są surowce lecznicze takie jak: solanka gorzka i woda mineralna. Koncesję na poszukiwania złóż wód leczniczych otrzymała spółka komunalna – Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji. Od tego czasu m.in. udokumentowano złoża ze studni głębinowych przy ul. Miechowickiej, gdzie występuje mineralna woda lecznicza 0,29 proc. chlorkowo-sodowo-wapienna. Uzyskanie koncesji na wydobycie oraz eksploatację wody leczniczej z tej studni planowane jest w tym roku. Ponadto wykonano otwory poszukiwawczo-rozpoznawcze w Parku Solankowym, gdzie w przyszłości wydobywana będzie woda o składzie umożliwiającym wykorzystywanie do kąpeli solankowych. W Inowrocławiu wydobywana będzie termalna woda solankowa o temperaturze ok. 23°C z głębokości 500 m, która następnie będzie dogrzewana do odpowiedniej temperatury w celu dalszego wykorzystania do kąpeli w solankowym basenie rekreacyjnym.

Rysunek 10-2 Rozkład geotermii w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Energia Geotermalna. Świat-Polska-Środowisko”, Instytut gospodarki surowcami mineralnymi i energią. Laboratorium geotermalne PAN, Kraków 2000 r.

Energię geotermalną podzielić można na głęboką i płytką. Geotermia płytka to zasoby energii pochodzenia geotermicznego, zakamuflowane w wodach znajdujących się na stosunkowo niewielkich głębokościach i zarazem o temperaturach na tyle niskich, że ich bezpośrednie wykorzystanie do celów energetycznych jest niemożliwe (aczkolwiek można je efektywnie eksploatować w sposób pośredni, np. przy użyciu pomp ciepła). Można przyjąć, że graniczną temperaturą jest w tym przypadku poziom 20°C. Geotermia głęboka zaś, to energia zawarta w wodach znajdujących się na znacznych głębokościach (2, 3 km i więcej), głównie w postaci naturalnych zbiorników o temperaturach powyżej 20°C.

Z uwagi na powyższe zakłada się, że w Inowrocławiu wykorzystanie energii geotermalnej odbywać się będzie za pomocą instalacji płytkich z pompami ciepła i kolektorami gruntu - poziomymi lub pionowymi.

Pompy ciepła

Pompy ciepła są bardzo ciekawymi rozwiązaniami w zakresie ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w klimatyzacji. Bariery ich zastosowania są względy 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).

Ogrzewanie obiektów z wykorzystaniem pomp ciepła stanowi rozwiązanie drogie inwestycyjnie, ale korzystne eksploatacyjnie.

Zakłada się, że rozwiązania z wykorzystaniem pomp ciepła - z uwagi na możliwość pozyskania środków zewnętrznych na sfinansowanie inwestycji oraz opłacalność eksploatacyjną rozwiązań – mogą być realizowane zarówno w obiektach miejskich, jak i prywatnych. Zatem rola Miasta polegać będzie na pełnieniu roli inwestora i propagatora.

Na terenie Inowrocławia pompa ciepła zainstalowana jest w kościele Św. Mikołaja przy ul. Gordona (6 studni wód głębinowych na poziomach 6-12 m).

Energia słońca

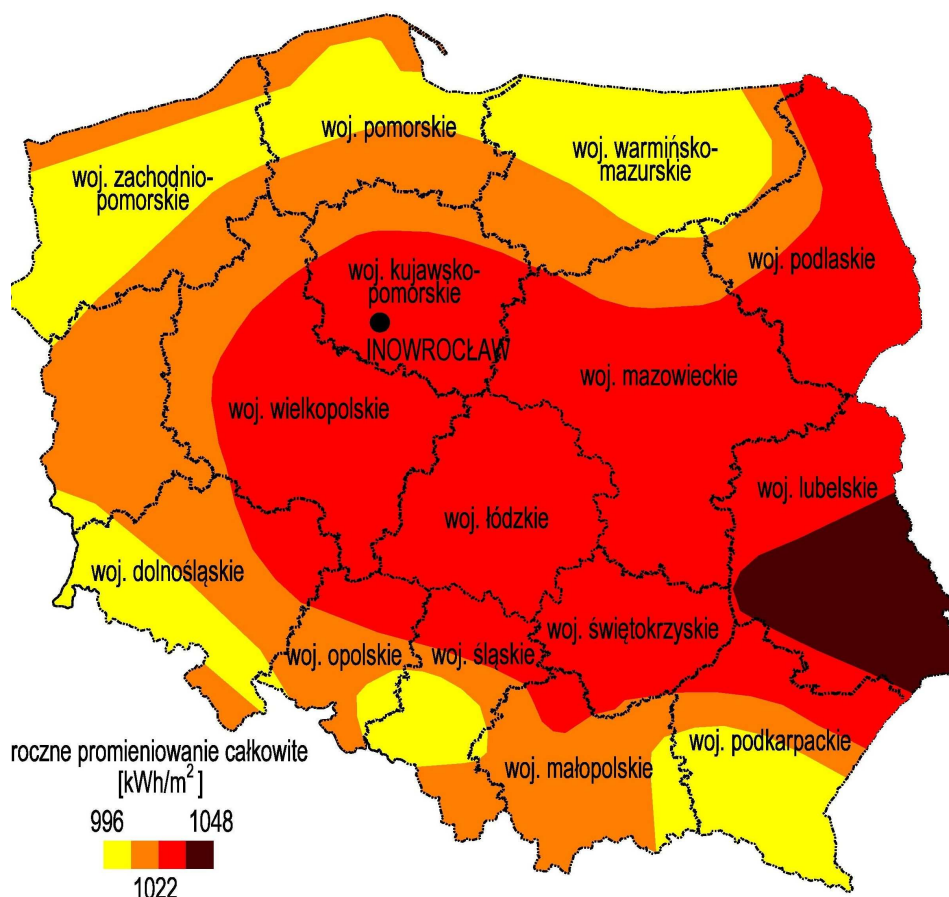
Do Ziemi dociera promieniowanie słoneczne zbliżone widmowo do promieniowania ciała doskonale czarnego o temperaturze ok. 5 700 K. Przed wejściem do atmosfery moc promieniowania jest równa 1 367 W na 1 m² powierzchni prostopadłej do promieniowania słonecznego. Część tej energii jest odbijana i pochłaniana przez atmosferę - do powierzchni 1 m² Ziemi w słoneczny dzień dociera około 1 000 W.

Ilość energii słonecznej docierającej do danego miejsca zależy od szerokości geograficznej oraz od czynników pogodowych. Średnie nasłonecznienie obszaru Polski wynosi rocznie ~1 000 kWh/m² na poziomą powierzchnię, co odpowiada wartości opałowej ok. 120 kg paliwa umownego.

Województwo kujawsko-pomorskie w swoim solarnym potencjale energetycznym na tle kraju plasuje się lekko powyżej średniej. Roczne sumy promieniowania słonecznego pozwalają uzyskać energię rzędu 1100 – 1150 kWh/m². Z tego względu obszar województwa kujawsko-pomorskiego nie posiada wystarczającego udziału energii bezpośredniego promieniowania słonecznego dla rozwoju na tym terenie scentralizowanych, zawodowych systemów energetycznych opartych o instalacje solarne. Niemniej jednak istnieją tu dogodne warunki dla rozwoju systemów rozproszonych, zlokalizowanych bezpośrednio u odbiorcy końcowego. Właściwe dla tego obszaru będzie przede wszystkim punktowe instalowanie aktywnych systemów solarnych, szczególnie na terenach zurbanizowanych, przeważnie na obiektach mieszkalnych i użyteczności publicznej lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Wykorzystanie bezpośrednio energii słonecznej może odbywać się na drodze konwersji fotowoltaicznej lub fototermicznej. W obu przypadkach, niepodważalną zaletą wykorzystania tej energii jest brak szkodliwego oddziaływania na środowisko. Natomiast warunkiem ograniczającym dostępność stosowania instalacji solarnych są wciąż jeszcze wysokie nakłady inwestycyjne związane z zainstalowaniem stosownych urządzeń.

Rysunek 10-3 Nasłonecznienie w Polsce



Źródło: Opracowanie własne

Kolektory słoneczne

Kolektory słoneczne wykorzystują za pomocą konwersji fototermicznej energię promieniowania słonecznego do bezpośredniej produkcji ciepła dwoma sposobami: sposobem pasywnym (biernym) i sposobem aktywnym (czynnym). Transmisja zaabsorbowanej energii słonecznej do odbiorników odbywa się w specjalnych instalacjach.

Systemy pasywne do swego działania nie potrzebują dodatkowej energii z zewnątrz. W tych systemach konwersja energii promieniowania słonecznego w ciepło zachodzi w sposób naturalny w istniejących lub specjalnie zaprojektowanych elementach struktury budynków pełniących rolę absorberów.

W systemach aktywnych dostarcza się do instalacji dodatkową energię z zewnątrz, zwykle do napędu pompy lub wentylatora przetłaczających czynnik roboczy (najczęściej wodę lub powietrze) przez kolektor słoneczny.

Funkcjonowanie kolektora słonecznego jest związane z podgrzewaniem przepływającego przez absorber czynnika roboczego, który przenosi i oddaje ciepło w części odbiorczej instalacji grzewczej.

Kolektory słoneczne w warunkach klimatycznych Polski można stosować do:

- ogrzewania wody basenowej;
- wspomaganie przygotowania ciepłej wody użytkowej;
- wspomaganie centralnego ogrzewania.

Na krajowym rynku pojawia się coraz większa liczba firm zajmujących się głównie sprzedażą zestawów kolektorowych. Dlatego ważne jest, aby przy zakupie takiej instalacji kierować się m.in. następującymi kryteriami:

- długość udzielanej gwarancji – min. 5 lat na instalacje oraz 10 na rury szklane kolektora;
- odporność na warunki atmosferyczne (głównie na gradobicie) - potwierdzona odpowiednimi świadectwami wydanymi przez uprawnione do tego instytucje;
- wiarygodność firmy - referencje działających instalacji, dogodne warunki serwisowe w razie jakichkolwiek awarii.

Kolektory słoneczne w mieście Inowrocław zainstalowano w następujących obiektach:

- Sanatorium Uzdrowskie „Przy Tężni” im. dr Józefa Krzymińskiego o mocy zainstalowanej 22,5 kW – na cele cwu;
- kryta pływalnia „Delfin” przy ul. Wierzbińskiego 11 – instalacja o łącznej powierzchni 115 m² i mocy zainstalowanej 0,8 kW, wykorzystywana na cele cwu i do podgrzewania wody basenowej. Instalacja produkuje prawie 60% potrzebnej energii cieplnej.

Planuje się również instalację kolektorów słonecznych w obiekcie basenu „Wodny Park” przy ul. Toruńskiej (planowana instalacja o łącznej powierzchni 140 m² i mocy zainstalowanej 0,9 kW).

Ogniwa fotowoltaiczne

Ogniwo fotowoltaiczne (inaczej fotoogniwo, solar lub ogniwo słoneczne) jest urządzeniem służącym do bezpośredniej konwersji energii promieniowania słonecznego na energię elektryczną. Odbywa się to dzięki wykorzystaniu tzw. efektu fotowoltaicznego polegającego na powstawaniu siły elektromotorycznej w materiałach o niejednorodnej strukturze, podczas ich ekspozycji na promieniowanie elektromagnetyczne. Tylko w specjalnie spreparowanych przyrządach wykonanych z półprzewodników zwanych ogniwami słonecznymi wystawionych na promieniowanie słoneczne, efekt fotowoltaiczny mierzony powstającą siłą elektromotoryczną jest na tyle duży, aby mógł być wykorzystywany praktycznie do generacji energii elektrycznej.

Ogniwa słoneczne łączy się ze sobą w układy zwane modułami fotowoltaicznymi, a te z kolei służą do budowy systemów fotowoltaicznych. Systemy fotowoltaiczne można po-

dzielić na systemy podłączone do sieci trójfazowej elektroenergetycznej poprzez specjalne urządzenie zwane falownikiem oraz na systemy autonomiczne zasilające bezpośrednio urządzenia prądu stałego, zazwyczaj z wykorzystaniem okresowego magazynowania energii w akumulatorach elektrochemicznych.

Klasyfikacja powyższa nie obejmuje słonecznych systemów z koncentratorami słonecznymi oraz systemów dużej mocy wykorzystujących heliostaty stosowane na świecie w elektrowniach, elektrociepłowniach i piecach słonecznych. Urządzenia te wykorzystują jedynie promieniowanie bezpośrednie, a w Polsce promieniowanie to stanowi, w zależności od pory roku: 25-50% promieniowania całkowitego i dlatego znaczenie praktyczne tych technologii dla naszego kraju jest marginalne.

Dla umożliwienia korzystania z energii wytwarzanej w modułach fotowoltaicznych konieczne jest zbudowanie systemu fotowoltaicznego składającego się z:

- właściwego modułu fotowoltaicznego,
- akumulatora stanowiącego magazyn energii,
- przetwornicy zmieniającej prąd stały wytwarzany przez moduły fotowoltaiczne na prąd zmienny niezbędny do zasilania większości urządzeń.

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 itp.

W wyniku prowadzonej akcji ankietowej na terenie Inowrocławia nie zinwentaryzowano instalacji fotowoltaicznych.

11. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych - środki poprawy efektywności energetycznej

11.1 Uwarunkowania i narzędzia prawne racjonalizacji

Unia Europejska konsekwentnie zachęca wszystkie kraje do podejmowania wysiłków w ramach racjonalizacji użytkowania energii, zgodnie ze zróżnicowanymi zobowiązaniami i odnośnymi możliwościami. Rada Europejska podkreśliła, że Unia Europejska zaangażowana jest w przekształcanie Europy w gospodarkę o bardzo zrationalizowanym wykorzystaniu energii i niskim poziomie emisji gazów cieplarnianych i podejmuje stanowcze, niezależne zobowiązania w tym zakresie. Już w 1993 r. przyjęto Dyrektywę 93/76/WE w sprawie ograniczenia emisji dwutlenku węgla poprzez poprawę charakterystyki energetycznej budynków, potem uchyloną przez dyrektywę 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Celem dyrektywy 2006/32/WE jest ekonomicznie opłacalna poprawa efektywności końcowego wykorzystania energii poprzez: określenie celów orientacyjnych oraz stworzenie mechanizmów, zachęt i ram instytucjonalnych, finansowych i prawnych, niezbędnych do usunięcia istniejących barier rynkowych i niedoskonałości rynku utrudniających efektywne końcowe wykorzystanie energii i stworzenie warunków dla rozwoju i promowania rynku usług energetycznych oraz dla dostarczania odbiorcom końcowym innych środków poprawy efektywności energetycznej. W dokumencie ustalono, że państwa członkowskie będą dążyć do osiągnięcia krajowych celów indykatorywnych w zakresie oszczędności energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy oraz podejmą efektywne kosztowo, wykonalne i rozsądne środki służące osiągnięciu tego celu. Państwa członkowskie zostały ponadto zobowiązane do opracowania programów w zakresie poprawy efektywności energetycznej. Ponadto państwa członkowskie zobowiązano do podjęcia wzmoczonych wysiłków na rzecz promowania efektywności końcowego wykorzystania energii oraz ustanowienia odpowiednich warunków i bodźców dla podmiotów rynkowych do podniesienia poziomu informacji i doradztwa dla odbiorców końcowych na temat efektywności końcowego wykorzystania energii, a wreszcie do zapewnienia, aby informacje o mechanizmach służących efektywności energetycznej oraz ramach finansowych i prawnych przyjętych w celu osiągnięcia krajowego celu orientacyjnego w zakresie oszczędności energii, były przejrzyste i szeroko dostępne odpowiednim uczestnikom rynku.

W przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” poświęcono cały rozdział kwestiom związanym z poprawą efektywności energetycznej, stwierdzając, że jest ona traktowana w polityce energetycznej w sposób priorytetowy, a postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich celów PEP. W związku z tym zostaną podjęte wszystkie możliwe działania przyczyniające się do wzrostu efektywności energetycznej. Jako główne cele polityki

energetycznej w tym obszarze w przedmiotowym dokumencie wymieniono: dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną oraz konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Ponadto realizowany będzie cel indykatorywny wynikający z dyrektywy 2006/32/WE, tj. osiągnięcie do 2016 roku oszczędności energii o 9% w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001 – 2005 (tj. o 53 452 GWh), określony w ramach Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej, przyjętego przez Komitet Europejski Rady Ministrów w dniu 31 lipca 2007 r. oraz pozostałe, nie wymienione powyżej, działania wynikające z tego dokumentu. W wyniku wdrożenia zaproponowanych działań przewidywane jest bardzo istotne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a przez to zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to też na mierzalny efekt w postaci unikniętych emisji zanieczyszczeń w sektorze energetycznym. Wreszcie, stymulowanie inwestycji w nowoczesne, energooszczędne technologie oraz produkty przyczyni się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Oszczędność energii będzie miała istotny wpływ na poprawę efektywności ekonomicznej gospodarki oraz jej konkurencyjność. Do podstawowych wskaźników monitorowania realizacji polityki energetycznej zaliczono między innymi spadek średniorocznej zmiany wielkości zużycia energii pierwotnej w kraju z 2,7% w 2005 r. do 1% w 2030 r.

Szczególnie istotne z punktu widzenia lokalnych władz samorządowych jest zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią.

Osiągnięcie celów polityki energetycznej wymagać będzie działań wielu organów administracji rządowej i lokalnej, a także przedsiębiorstw funkcjonujących w sektorze paliwowo-energetycznym. Niezwykle istotnym elementem wspomaganie realizacji polityki energetycznej jest aktywne włączenie się władz regionalnych w realizację jej celów, w tym poprzez, przygotowywane na szczeblu wojewódzkim, powiatowym lub gminnym, strategie rozwoju energetyki. Niezmiernie ważne jest, by w procesach określania priorytetów inwestycyjnych przez samorządy, nie była pomijana energetyka. Co więcej, należy dążyć do korelacji planów inwestycyjnych gmin i przedsiębiorstw energetycznych. Obecnie potrzeba planowania energetycznego jest tym istotniejsza, że najbliższe lata stawiają przed polskimi gminami ogromne wyzwania, w tym między innymi w zakresie sprostania wymogom środowiskowym. Wiąże się z tym konieczność poprawy stanu infrastruktury energetycznej w celu zapewnienia wyższego poziomu usług dla lokalnej społeczności, przyciągnięcia inwestorów oraz podniesienia konkurencyjności i atrakcyjności regionu. Dobre planowanie energetyczne jest jednym z zasadniczych warunków powodzenia realizacji polityki energetycznej państwa. Najważniejszymi elementami polityki energetycznej, realizowanymi na szczeblu regionalnym i lokalnym, powinny być między innymi: rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, umożliwiający osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej, który stanowi realizację zapisu art.14 ust.2 przywołanej wyżej dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia

5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej - w dniu 18 stycznia br. dokument został przekazany do rozpatrzenia przez Komitet do spraw Europejskich.

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań dotyczące efektywności energetycznej środki i działania mają za zadanie osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2006/32/WE, tj. 9% w roku 2016 oraz osiągnięcie celu pośredniego 2% w roku 2010. Opracowując plan jw. przyjęto następujące założenia:

- proponowane działania są zgodne z działaniami zaproponowanymi przez Komisję Europejską w dokumencie „Action Plan for Energy Efficiency: Realising the Potential”, COM(2006) 545,
- proponowane działania będą w maksymalnym stopniu oparte na mechanizmach rynkowych i w minimalnym stopniu wykorzystywać finansowanie budżetowe,
- realizacja celów będzie osiągnięta wg zasady najmniejszych kosztów, tj. m.in. wykorzystywać w maksymalnym stopniu istniejące mechanizmy i infrastrukturę organizacyjną,
- założono udział wszystkich podmiotów w celu wykorzystania całego krajowego potencjału efektywności energetycznej.

Do głównych środków poprawy efektywności energetycznej w sektorze mieszkalnictwa w omawianym planie zaliczono:

- wprowadzenie systemu oceny energetycznej budynków poprzez certyfikację nowych i istniejących budynków mieszkalnych, realizowaną w wyniku wdrażania dyrektywy 2002/91/WE;
- Fundusz Termomodernizacji umożliwiający prowadzenie przedsięwzięć termomodernizacyjnych dla budynków mieszkalnych;
- promowanie racjonalnego wykorzystania energii w gospodarstwach domowych poprzez ogólnopolską kampanię informacyjną na temat celowości i opłacalności stosowania wyrobów najbardziej efektywnych energetycznie.

Za najważniejsze środki poprawy efektywności energetycznej w sektorze usług uznano:

- zwiększenie udziału w rynku energooszczędnych produktów zużywających energię, poprzez określenie minimalnych wymagań w zakresie efektywności energetycznej, dla nowych produktów zużywających energię wprowadzanych do obrotu (wdrażanie dyrektywy 2005/32/WE);
- program oszczędnego gospodarowania energią w sektorze publicznym poprzez zobowiązanie administracji rządowej do podejmowania działań energooszczędnych w ramach pełnienia przez nią wzorcowej roli;
- promocję usług energetycznych wykonywanych przez ESCO poprzez pobudzenie rynku dla firm usług energetycznych (ESCO);



- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 oraz Regionalne Programy Operacyjne umożliwiające wsparcie finansowe działań dotyczących obniżenia energochłonności sektora publicznego;
- grant z Globalnego Funduszu Ochrony Środowiska (GEF) – Projekt Efektywności Energetycznej, umożliwiający wsparcie finansowe przedsięwzięć w zakresie termomodernizacji budynków.

Do środków poprawy efektywności energetycznej w sektorze przemysłu w planie zaliczono:

- promocję wysokosprawnej kogeneracji (CHP) z wykorzystaniem mechanizmu wsparcia;
- system dobrowolnych zobowiązań w przemyśle poprzez zobowiązanie decydentów w przemyśle do realizacji działań skutkujących wzrostem efektywności energetycznej ich przedsiębiorstw;
- rozwijanie systemu zarządzania energią i systemu audytów energetycznych w przemyśle poprzez podnoszenie kwalifikacji i umiejętności pracowników zarządzających energią, urządzeniami i utrzymaniem personelu w zakładzie przemysłowym oraz przeprowadzanie audytów energetycznych w przemyśle;
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 oraz Regionalne Programy Operacyjne umożliwiające wsparcie finansowe działań dotyczących wysokosprawnego wytwarzania energii oraz zmniejszenia strat w dystrybucji energii;
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 umożliwiający wsparcie dla przedsiębiorstw w zakresie wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT).

Jako środki horyzontalne służące poprawie efektywności energetycznej Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej wskazuje: wprowadzenie mechanizmu wsparcia w postaci tzw. białych certyfikatów (zatwierdzony przez ustawę o efektywności energetycznej) stymulujących działania energooszczędne wraz z obowiązkiem nałożonym na sprzedawców energii elektrycznej, ciepła lub paliw gazowych oraz zorganizowanie i przeprowadzenie kampanii informacyjnych i działań edukacyjnych w zakresie efektywności energetycznej oraz wsparcie finansowe działań związanych z promocją efektywności energetycznej. Ponadto zostały przewidziane środki poprawy efektywności energetycznej wymagane zgodnie z art.5 i art.7 dyrektywy 2006/32/WE, to jest: uwzględnianie w realizowanych inwestycjach publicznych kryterium efektywności energetycznej oraz termomodernizację obiektów użyteczności publicznej poprzez wsparcie finansowe projektów dotyczących termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne.

Racjonalizacja użytkowania energii stanowi element optymalizacji procesu zaopatrzenia Miasta w energię. Zaopatrzenie w energię ciepłą, elektryczną oraz gaz stanowi, wg ustawy o samorządzie gminnym, zadanie własne miasta. Tak więc racjonalizacja użytkowania energii, w zakresie której nie są w stanie zrealizować przedsiębiorstwa energetyczne, winna podlegać planowaniu i organizacji ze strony miasta. Miasto może wydatkować środki budżetowe na zadania własne, a więc 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.).

Funkcja centrum informacyjnego winna przejawiać się poprzez:

- uświadamianie konsumentom energii korzyści płynących z jej racjonalnego użytkowania;
- promowanie poprawnych ekonomicznie i ekologicznie rozwiązań w dziedzinie zaopatrzenia w ciepło;
- uświadamianie możliwości związanych z dostępnym dla mieszkańców Miasta preferencyjnym finansowaniem niektórych przedsięwzięć racjonalizacyjnych.

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

- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym;
- ustawa Prawo ochrony środowiska;
- ustawa Prawo energetyczne;
- ustawa o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych;
- ustawa o efektywności energetycznej.

Poniżej zestawiono wybrane narzędzia określone przez ww. ustawy mogące posłużyć stymulowaniu racjonalizacji użytkowania energii na terenie Miasta:

- Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (poprzez odpowiednie zapisy):
 - miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego;
 - decyzja o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.
- Ustawa Prawo ochrony środowiska (poprzez odpowiednie zapisy):
 - program ochrony środowiska (obligatoryjny dla miasta);
 - raport oddziaływania inwestycji na środowisko;
 - zapisy samej ustawy, która daje miastu prawo do regulacji niektórych procesów, np. 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.”
- Ustawa Prawo energetyczne (poprzez odpowiednie zapisy):
 - założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
 - plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.



- Ustawa o efektywności energetycznej określa (poprzez odpowiednie zapisy):
- krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, tj. uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001–2005;
 - zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej;
 - zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej;
 - zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz uzyskania uprawnień audytora efektywności energetycznej.

Ustawa o efektywności energetycznej wprowadza m.in. obowiązek pozyskania odpowiedniej ilości świadectw efektywności energetycznej, tzw. białych certyfikatów, przez przedsiębiorstwo energetyczne sprzedające energię elektryczną, ciepło lub gaz ziemny odbiorcom końcowym przyłączonym do sieci na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej. System będzie działał podobnie jak obowiązujące już zielone certyfikaty energii ze źródeł odnawialnych oraz czerwone certyfikaty energii elektrycznej wyprodukowanej w kogeneracji. Świadectwa mogą otrzymać m.in. przedsiębiorstwa, które zmniejszyły zużycie energii dokonując inwestycji w nowoczesne technologie. Organem wydającym i umarzającym świadectwa efektywności energetycznej będzie Prezes Urzędu Regulacji Energetyki. Kary pieniężne za brak odpowiednich certyfikatów gromadzone będą przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW) na jednym koncie i wykorzystywane będą do finansowania programów wspierających poprawę efektywności energetycznej, w tym wysokosprawnej kogeneracji lub na wspieranie rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz budowę lub przebudowę sieci służących przyłączeniu tych źródeł. Ponadto wprowadza zobowiązanie dla sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w kwestii oszczędności energii. Jednostki sektora publicznego zostały zobowiązane, aby realizując swoje zadania zastosowały co najmniej dwa środki poprawy efektywności energetycznej, z wykazu tych środków zawartego w ustawie.

Dla przyspieszenia przemian w zakresie przechodzenia na nośniki energii bardziej przyjazne dla środowiska oraz prowadzenia działań zmniejszających energochłonność potrzebne są dodatkowe zachęty ekonomiczne ze strony miasta, takie jak np.:

- formułowanie i realizacja programów edukacyjnych dla odbiorców energii, popularyzujących i uświadamiających możliwe kierunki działań i ich finansowanie;
- propagowanie rozwiązań energetyki odnawialnej jako najbardziej korzystnych z punktu widzenia ochrony środowiska naturalnego;
- stosowanie przez określony czas dopłat dla odbiorców zabudowujących w swoich domach wysokiej jakości kotły na paliwo stałe, ciekłe, gazowe lub biomasę, gwarantujące obniżenie wskaźników emisji;
- stworzenie możliwości dofinansowywania ocieplania budynków. Pewne możliwości stwarza polityka państwa w postaci ustawy o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych, która umożliwia zaciąganie kredytów na korzystnych warunkach na termomodernizację i otrzymanie 20-procentowej premii wykorzystanej kwoty kredytu (nie więcej niż 16% kosztów na realizację termomodernizacji).

Większość możliwych działań związanych z racjonalizowaniem użytkowania energii na terenie Miasta (np. termomodernizacja budynków) wymaga ogromnych nakładów. Najskuteczniejszą formułą zmaksymalizowania udziału środków zewnętrznych w finansowaniu zadań z zakresu racjonalizacji układu zaopatrzenia w energię, może stanowić ujęcie różnych zadań w formułę globalnego na skalę lokalną przedsięwzięcia. Przygotowanie takiego przedsięwzięcia musi odbywać się poprzez jego ujęcie w dokumentach strategicznych i wdrożeniowych zintegrowanego systemu planowania lokalnego.

Tylko takie przygotowanie przedsięwzięcia i umocowanie go w randze uchwały rady samorządu da wiarogodny obraz woli samorządu w procesie planowania kompleksowego.

Przykładowo zaplanowanie i organizacja kompleksowego przedsięwzięcia obejmującego modernizację systemu zaopatrzenia Miasta w energię ciepłą pod kątem poprawy standardów ekologicznych może obejmować następujące grupy zagadnień:

- ➔ termomodernizacja i modernizacja układów ogrzewania obiektów miejskich;
- ➔ termomodernizacja i wspomaganie termomodernizacji budynków mieszkaniowych wspólnot, spółdzielni i właścicieli prywatnych.

11.2 Kierunki działań racjonalizacyjnych – środki poprawy efektywności energetycznej.

Do segmentów rynku oraz obszarów użytkowania energii, dla których możliwe jest opracowanie pozytywnych wzorców w tym zakresie, należy zaliczyć nie tylko rynek sprzętu gospodarstwa domowego, techniki informatycznej i oświetleniowy (z uwzględnieniem urządzeń kuchennych, sprzętu elektrycznego i elektronicznego w dziedzinie informacji i rozrywki) lecz również, a nawet przede wszystkim, rynek domowych technik grzewczych, z uwzględnieniem ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także klimatyzacji i wentylacji, jak również właściwej izolacji cieplnej i standardów stolarki budowlanej. Istotne znaczenie w zakresie powszechnego wzrostu efektywności energetycznej odgrywają oczywiście urządzenia dla przemysłu, w tym przede wszystkim rynek pieców przemysłowych i rynek napędów elektrycznych urządzeń przemysłowych.

Równie istotne znaczenie wykazuje rynek instytucji sektora publicznego, z uwzględnieniem szeroko pojętej administracji publicznej, instytucji edukacyjnych, szpitalnictwa, obiektów sportowych, a także zagadnień oświetlenia miejsc publicznych i usług transportowych.

Istnieje wiele przykładów, jak można tworzyć i wdrażać programy efektywności energetycznej, czyli działania skupione na grupach odbiorców końcowych, które zwykle prowadzą do sprawdzalnej i wymiernej lub możliwej do oszacowania poprawy efektywności energetycznej.

W sektorze budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej środki poprawy efektywności energetycznej mogą być związane z:

- ➔ ogrzewaniem i chłodzeniem (np. pompy ciepłe, nowe efektywne kotły, instalacja lub unowocześnienie pod kątem efektywności systemów grzewczych i chłodniczych itd.);



- izolacją i wentylacją (np. izolacja ścian i dachów, podwójne/potrójne szyby w oknach, pasywne ogrzewanie i chłodzenie);
- wytwarzaniem ciepłej wody użytkowej (np. instalacja nowych urządzeń, bezpośrednie i efektywne wykorzystanie w ogrzewaniu przestrzeni, w pralkach itd.);
- oświetleniem (np. nowe efektywniejsze żarówki, systemy cyfrowych układów kontroli, używanie detektorów ruchu itp.);
- gotowaniem i chłodnictwem (np. nowe bardziej sprawne urządzenia, systemy odzysku ciepła itd.);
- pozostałym sprzętem i urządzeniami technicznymi (np. urządzenia do skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej, nowe wydajne urządzenia, sterowniki czasowe dla optymalnego zużycia energii, instalacja kondensatorów w celu redukcji mocy biernej, transformatory o niewielkich stratach itp.);
- stosowanie wyposażenia posiadającego wysoką klasę w systemie oznakowania efektywności energetycznej.
- produkcją energii z odnawialnych źródeł w gospodarstwach domowych i zmniejszenie ilości energii nabywanej (np. kolektory słoneczne, krajowe źródła termalne, ogrzewanie i chłodzenie pomieszczeń wspomagane energią słoneczną itd.).

W sektorze przemysłowym można wymienić następujące obszary:

- procesy produkcyjne (np. bardziej efektywne wykorzystanie mediów energetycznych, stosowanie automatycznych i zintegrowanych systemów, efektywnych trybów oczekiwania itd.);
- silniki i napędy (np. upowszechnienie stosowania elektronicznych urządzeń sterujących i regulacja przemianą częstotliwości, napędy bezstopniowe, zintegrowane programowanie użytkowe, silniki elektryczne o podwyższonej sprawności itd.);
- wentylatory i wentylacja (np. nowocześniejsze urządzenia lub systemy, wykorzystanie naturalnej wentylacji lub kominów słonecznych itd.);
- zarządzanie aktywnym reagowaniem na popyt (np. zarządzanie obciążeniem, systemy do wyrównywania szczytowych obciążeń sieci itd.);
- wysokoefektywna kogeneracja (np. urządzenia do skojarzonego wytwarzania ciepła lub chłodu i energii elektrycznej).

Jako uniwersalne środki poprawy efektywności energetycznej, możliwe do wykorzystania w wielu sektorach, można wskazać:

- stosowanie standardów i norm mających na celu przede wszystkim poprawę efektywności energetycznej produktów i usług, w tym budynków;
- inteligentne systemy pomiarowe, takie jak indywidualne urządzenia pomiarowe wyposażone w zdalne sterowanie i rachunki zawierające zrozumiałe informacje;
- szkolenia i edukacja w zakresie stosowania technologii lub technik efektywnych energetycznie.

Racjonalizacja wykorzystania energii umożliwi wykorzystanie potencjalnych oszczędności energii w sposób ekonomicznie efektywny. Środki poprawy efektywnego wykorzystania energii prowadzą bezpośrednio do wymienionych oszczędności, wpływając korzystnie na zmniejszanie kosztów gospodarczego wykorzystania paliw i energii. Ukierunkowanie na



technologie efektywniej wykorzystujące energię wywiera pozytywny wpływ na poziom innowacyjności, a co za tym idzie konkurencyjności gospodarki. W ogólnym przypadku poprawa efektywności energetycznej może nastąpić wskutek zwiększenia efektywności końcowego wykorzystania energii w wyniku zmian technologicznych i gospodarczych, jak również dzięki zmianom zachowań końcowych odbiorców energii, tzn. osób fizycznych lub prawnych dokonujących zakupów różnych form energii do własnego użytku. Istotnym przy tym czynnikiem jest dostępność dla odbiorców końcowych (w tym niewielkich odbiorców w gospodarstwach domowych, odbiorców komercyjnych oraz małych i średnich odbiorców przemysłowych) efektywnych, wysokiej jakości programów przeprowadzanego w sposób niezależny audytu energetycznego, służącego określeniu potencjalnych środków poprawy efektywności energetycznej. Równoważna z audytem energetycznym jest certyfikacja budynków dokonana zgodnie z przepisami w sprawie charakterystyki energetycznej budynków.

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii, w tym operatorzy systemów dystrybucyjnych oraz przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się obrotem energią, mogą poprawić efektywność energetyczną oferując usługi energetyczne obejmujące efektywne wykorzystanie energii w takich obszarach, jak zapewnienie komfortu termicznego w pomieszczeniach, ciepłej wody do użytku domowego, chłodzenia, produkcji towarów, oświetlenia oraz mocy napędowej. Dlatego też w celu skuteczniejszego oddziaływania taryf i innych uregulowań dotyczących energii sieciowej na efektywność końcowego zużycia energii, powinno się usunąć nieuzasadnione zachęty do zwiększania ilości przesyłanej energii. Istotne jest doprowadzenie do sytuacji, w której maksymalizacja zysków tych przedsiębiorstw stanie się bardziej związana ze sprzedażą usług energetycznych dla możliwie jak największej liczby klientów, niż ze sprzedażą możliwie jak największej ilości energii dla poszczególnych klientów. Należy starać się unikać zakłóceń konkurencji w tej dziedzinie, w celu zapewnienia równego zakresu działań wszystkim dostawcom energii. Świadczenie takich usług winno stać się obowiązkiem dystrybutorów energii, operatorów systemów dystrybucyjnych, jak również przedsiębiorstw obrotu energią, z uwzględnieniem organizacji operatorów w sektorze energetycznym oraz głównego celu jakim jest polepszenie wdrażania usług energetycznych i środków zmierzających do poprawy efektywności energetycznej.

11.3 Audyt energetyczny, charakterystyka energetyczna budynków, stymulowanie rozwoju budownictwa energooszczędnego

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.

Audyt energetyczny obiektu budowlanego można najogólniej podzielić na cztery etapy działań:

- krytyczna analiza stanu aktualnego obiektu;
- przegląd możliwych usprawnień wraz z określeniem kosztów ich realizacji;
- analiza ekonomiczna opłacalności uwzględniająca oszczędności wynikające z usprawnień;
- kwalifikacja zadań i określenie harmonogramu ich realizacji.

W audycie energetycznym analizowane są wszystkie możliwe techniczne procesy prowadzące do obniżenia zapotrzebowania cieplnego przez dany obiekt budowlany. Zaznaczyć należy, że przy specyficznych obiektach budowlanych, z pewnych względów technicznych, niektóre z ww. działań nie mogą być prowadzone. Przykładem mogą być obiekty objęte ochroną konserwatorską posiadające indywidualną elewację zewnętrzną z istniejącymi formami charakterystycznymi dla danego okresu w architekturze budowlanej, dla których wyklucza się możliwość docieplenia ścian zewnętrznych.

Na podstawie obecnie obowiązujących przepisów dokonuje się oceny energetycznej i sporządza ważne przez okres 10 lat świadectwa dla następujących budynków:

- nowowzniesionych;
 - rozbudowanych, nadbudowanych, przebudowanych, odbudowanych oraz dla których prowadzone są roboty budowlane mające wpływ na podniesienie ich standardu energetycznego, w przypadku gdy koszt tych działań jest równy lub większy od 25% wartości odpowiadającej kosztom odtworzenia budynku;
 - w których zmieniono sposób użytkowania;
 - sprzedawanych lub wynajmowanych, w tym także lokali mieszkalnych;
- a także przy ustanowieniu spółdzielczego lokatorskiego prawa do lokalu mieszkalnego oraz odpłatnego zbycia spółdzielczego własnościowego prawa do lokalu.

W przypadku kotłów, systemów klimatyzacji oraz instalacji ogrzewczych pracujących na potrzeby budynków i lokali mieszkalnych, kontroli polegającej na ocenie efektywności energetycznej oraz doboru ich wielkości do potrzeb użytkowych, podlegają:

- kotły na paliwo stałe, ciekłe i gazowe o mocy cieplnej w zakresie 20÷100 kW (co najmniej raz na 10 lat);
- kotły na paliwo stałe lub ciekłe o mocy cieplnej powyżej 100 kW (co najmniej raz na 2 lata);
- kotły na paliwo gazowe o mocy cieplnej powyżej 100 kW (co najmniej raz na 4 lata);
- urządzenia chłodnicze o mocy większej niż 12 kW (co najmniej raz na 5 lat).

Ponadto jednorazowej kontroli winny zostać poddane kotły na paliwo stałe, ciekłe i gazowe o mocy cieplnej powyżej 20 kW wraz z instalacją ogrzewczą, które są użytkowane co najmniej 15 lat.

Maksymalne dopuszczalne wartości współczynnika przenikania ciepła oraz minimalne dopuszczalne wartości oporu cieplnego poszczególnych elementów budowlanych budynku, zostały określone w dwóch następujących rozporządzeniach Ministra Infrastruktury:

- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. z 2009 r. Nr 43, poz. 346).

Zakłada się, że zgodnie z ww. przepisami nowopowstające na obszarze Miasta obiekty muszą spełniać następujące kryteria izolacyjności przegród zewnętrznych:

- dla ścian zewnętrznych $< 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- dla stropodachów i stropów pod nieogrzewanym poddaszem lub nad przejazdem $< 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- dla stropów nad nieogrzewanymi piwnicami i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi $< 0,5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- dla okien w ścianach w I, II, III strefie klimatycznej $< 1,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- dla okien w dachu w I, II, III strefie klimatycznej $< 1,8 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

W celu ujednoczenia standardów sprawności energetycznej w budownictwie w krajach Unii Europejskiej, jak również dla zmotywowania budowniczych domów i mieszkań do dążenia do optymalnego wykorzystania energii cieplnej, Parlament Europejski przyjął tzw. dyrektywę EPBD 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków, dotyczącą (jak sama nazwa wskazuje) sprawności energetycznej budynków, tj. zużycia przez nie energii na ogrzewanie i klimatyzację. Celem tej dyrektywy jest wypromowanie poprawy efektywności energetycznej budynku we Wspólnocie Europejskiej, biorąc pod uwagę zewnętrzne i wewnętrzne warunki budynku oraz opłacalność przedsięwzięć.

Aktualnie istotne znaczenie ma wprowadzona 18maja 2010 r. nowelizacja ww. dyrektywy (Dyrektywa 2010/31/UE).

Zgodnie z nowymi zapisami, już od 2021 roku na terenie Unii Europejskiej mają być wznoszone wyłącznie budynki o bardzo niskim (prawie zerowym) zapotrzebowaniu na energię, zasilane, choćby częściowo, z odnawialnych źródeł energii. Nowe budynki użyteczności publicznej muszą spełniać ten wymóg już od 2019 roku. Zmiany w dyrektywie EPBD obejmują także stare, słabo zaizolowane budynki, odpowiedzialne za największe straty energii. Unia Europejska postanowiła, że w przypadku modernizacji tych obiektów, każdy remontowany element będzie musiał spełnić chociaż minimalne wymogi energooszczędności.

Alternatywne rozwiązania, takie jak zdecentralizowane systemy dostaw energii, systemy centralnego ogrzewania i chłodzenia, będą musiały zostać wzięte pod uwagę dla wszystkich nowowznoszonych budowli.

Dzięki nowelizacji EPBD wzrośnie znaczenie certyfikatów charakterystyki energetycznej budynków, ponieważ wskaźnik charakterystyki energetycznej, podany na świadectwie, będzie musiał być umieszczany również w ogłoszeniach o sprzedaży i wynajmie certyfikowanego budynku lub mieszkania.

Podkreślona została również rola sektora publicznego, jako dającego przykład innym, poprzez wyższe wymagania dotyczące wystawiania i eksponowania świadectw dla budynków należących do władz publicznych oraz przez wcześniejszy termin przekształcenia ich w budynki o niskim zapotrzebowaniu na energię (od 2019 r.).

Świadectwa energetyczne (w Polsce obowiązują od 2009 r.) stanowią podstawowy element systemu oceny energetycznej budynku i powinny być wydawane przez upoważnionego eksperta oraz charakteryzować budynek z punktu widzenia zapotrzebowania na energię. A więc wskazywać te cechy budynku, które decydują o kosztach jego użytkowania.

Świadectwo charakterystyki energetycznej zawiera nie tylko podstawowe dane budynku i wartości wskazujące na wielkość zużycia energii, ale też porównanie wskaźników analizowanego budynku z budynkiem referencyjnym, który posiada optymalne parametry w badanym zakresie. Stąd też wszelkie rozbieżności między nimi stanowią wskazanie dla działań i usprawnień obniżających zapotrzebowanie energii.

Głównym celem wprowadzenia systemu certyfikacji budynków, jest zmotywowanie projektantów, developerów oraz zarządców nieruchomości do traktowania energooszczędności jako niezbędnej cechy projektowanych budynków.

W myśl tej zasady zarządca lub właściciel budynku (mieszkania), poprzez ocenę energetyczną i sporządzone przez audytora energetycznego świadectwo, uzyska wiarygodną informację o standardzie energetycznym budynku (mieszkania), co z kolei pozwoli mu ustalić jego właściwą rynkową wartość. Zweryfikowane koszty eksploatacji, które wiążą się ze wskazanym (liczbowo w kWh na m² powierzchni rocznie) na świadectwie zużyciem energii pierwotnej: wyższą – niższe koszty; niższą – wyższe, podczas jego sprzedaży czy wynajmu pozwolą na ustalenie wysokiej ceny za budynek czy sprzedawane lub wynajmowane w nim mieszkania, odpowiednio do wysokości zużycia energii pierwotnej. Z kolei kontrola kotłów i systemów klimatyzacji ma zwrócić uwagę użytkownikom tych urządzeń na ich sprawność energetyczną przekładającą się na możliwość lub też brak takiej możliwości (z powodu niskiej sprawności) racjonalnej gospodarki energią w budynku.

Tak więc, zgodnie z zapisami ustawy Prawo budowlane, obowiązkowi sporządzenia świadectwa charakterystyki energetycznej podlega każdy budynek oddawany do użytkowania oraz budynek podlegający zbyciu lub wynajmowi. W przypadku budynku z lokalami mieszkalnymi lub częściami budynku stanowiącymi samodzielną całość techniczno-użytkową, przed wydaniem lokalu mieszkalnego lub takiej części budynku osobie trzeciej, sporządza się świadectwo charakterystyki energetycznej lokalu mieszkalnego lub części budynku. W przypadku budynków ze wspólną instalacją grzewczą świadectwo charakterystyki energetycznej sporządza się wyłącznie dla budynku, a w innych przypadkach także dla lokalu mieszkalnego najbardziej reprezentatywnego dla danego budynku.

Natomiast z obowiązku posiadania świadectw energetycznych zwolnione są budynki:

- ➔ podlegające ochronie na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami,
- ➔ używane jako miejsca kultu i do działalności religijnej,

- przeznaczone do użytkowania w czasie nie dłuższym niż 2 lata,
- niemieszkalne służące gospodarce rolnej,
- przemysłowe i gospodarcze o zapotrzebowaniu na energię nie większym niż 50 kWh/m²/rok,
- mieszkalne przeznaczone do użytkowania nie dłużej niż 4 miesiące w roku,
- wolnostojące o powierzchni użytkowej poniżej 50 m².

Świadectwo charakterystyki energetycznej ważne jest przez 10 lat. Po upływie tego czasu należy sporządzić nowe. Podobna sytuacja ma miejsce, gdy w wyniku przebudowy lub remontu budynku zmianie ulegnie jego charakterystyka energetyczna.

11.4 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Zgodnie z art. 16 ustawy Prawo energetyczne przedsiębiorstwo energetyczne ma obowiązek planowania i podejmowania działań mających na celu racjonalizację produkcji i przesyłu 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 w URE 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 ciepła za jak najwyższą cenę.

Systemowe źródła ciepła - działania producentów

Charakterystyka wraz z oceną stanu technicznego źródła ciepła zlokalizowanego na terenie Inowrocławia została przeprowadzona w rozdziale 4 niniejszego opracowania. Zgodnie z postanowieniami Dyrektywy Europejskiego Parlamentu i Rady znak 2004/8/EC preferowanymi układami produkcji energii cieplnej, szczególnie w organizmach miejskich mają być układy skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Takie działanie nakierowane jest na wzrost efektywności energetycznej i zwiększenie bezpieczeństwa zasilania. Produkcja ciepła w układach skojarzonych daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw.

W źródle ZEC wskazane jest zastosowanie układu kogeneracyjnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej.

System dystrybucyjny - działania dystrybutorów

Działania racjonalizacyjne w obrębie systemu dystrybucji powinny być ukierunkowane przede wszystkim na poprawę efektywności przesyłu ciepła poprzez ograniczenie strat przesyłowych, jak również redukcję ubytków wody sieciowej.



Redukcję strat ciepła na przesyłach uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- poprawę jakości izolacji istniejących rurociągów i węzłów ciepłowniczych;
- wymianę sieci ciepłowniczych zużytych i o wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat;
- likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic obciążonych w małym zakresie, co powoduje znaczne straty przesyłowe;
- likwidację niekorzystnych ekonomicznie, z punktu widzenia strat przesyłowych, odcinków sieci;
- zabudowę układów automatyki pogodowej i sterowania sieci.

Redukcję ubytków wody sieciowej uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności;
- zabudowę rurociągów ciepłowniczych z instalacją nadzoru przecieków i zawilgoceń pozwalającą na szybkie zlokalizowanie i usunięcie awarii;
- modernizację węzłów ciepłowniczych bezpośrednich na wymiennikowe;
- modernizację i wymianę armatury odcinającej.

Zgodnie z rozdziałem 4 niniejszego opracowania system ciepłowniczy Inowrocławia jest systematycznie modernizowany, o czym świadczy wysoki stopień udziału sieci preizolowanych w całkowitej długości sieci (ok. 60%), co jest poziomem powyżej średniej w porównaniu z innymi systemami w Polsce.

Racjonalizacja użytkowania energii w pozasystemowych źródłach ciepła

Kotłownie lokalne

Racjonalizacja działań w przypadku kotłowni lokalnych powinna być ukierunkowana na likwidację niskosprawnych lokalnych kotłowni oraz podłączenie ich obecnych użytkowników do systemu ciepłowniczego miasta. Alternatywą dla tych działań jest budowa kotłów o wyższym poziomie sprawności.

Indywidualne źródła ciepła

Indywidualne źródła ciepła zlokalizowane na terenie miasta Inowrocławia stanowią w znacznej części niskosprawne kotły opalane paliwem stałym, takim jak węgiel czy miał węglowy. Taki stan rzeczy jest przyczyną występowania zjawiska tzw. niskiej emisji. Działania racjonalizacyjne powinny zostać ukierunkowane na likwidację kotłów węglowych na rzecz efektywniejszych kotłów gazowych bądź też na działaniach mających na celu podłączenie użytkowników kotłów węglowych do miejskiego systemu ciepłowniczego.

W przypadku odbiorców zlokalizowanych na obszarach poza zasięgiem oddziaływania miejskiej sieci ciepłowniczej oraz systemu gazowniczego główne działania powinny zostać ukierunkowane na promocję działań zapewniających wzrost efektywności energetycznej tych obiektów. Takie działania jak termomodernizacje obiektów posiadających indywidualne źródła ciepła, czy też promocja odnawialnych źródeł energii przełożą się na ograniczenie zużycia nośników energii na cele grzewcze.



W tabelach poniżej przedstawiono wskaźnikowe ceny poszczególnych zadań inwestycyjnych związanych z modernizacją obiektu zasilanego z kotłowni lokalnej (zapotrzebowanie ciepła w obiekcie ok. 300 kW). Nie ujęto w nich kosztów doprowadzenia sieci rozdzielczej (ciepłowniczej i gazowniczej) do granic terenu zajmowanego przez obiekt.

Tabela 11-1 Likwidacja ogrzewania węglowego - podłączenie do sieci ciepłowniczej

Lp.	Koszty	Jednostka	Koszty jednostkowe
1	Prace projektowe (5%)	zł/kW	10
2	Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	21
3	Koszt nowych urządzeń – węzła	zł/kW	133
4	Licznik ciepła i regulator pogodowy	zł/kW	21
5	Koszt instalacji wewnętrznej c.o.*	zł/kW	164
6	Koszt instalacji wewnętrznej c.w.u.*	zł/kW	56
7	Koszt przyłącza	zł/kW	36
8	Montaż i uruchomienie (10%)	zł/kW	51
9	Koszty inne (5% sumy poprzednich)	zł/kW	56
10	SUMA	zł/kW	549

*opcjonalnie według potrzeb

**opracowanie własne

Tabela 11-2 Likwidacja ogrzewania węglowego - zabudowa kotłowni gazowej wbudowanej

Lp.	Koszty	Jednostka	Koszty jednostkowe
1	Prace projektowe (5%)	zł/kW	10
2	Likwidacja kotłowni węglowej	zł/kW	21
3	Koszt nowych urządzeń - kotła wraz z palnikami i aparaturą	zł/kW	164
4	Koszt instalacji wewnętrznej c.o.*	zł/kW	164
5	Koszt instalacji wewnętrznej c.w.u.*	zł/kW	56
6	Koszt przyłącza gazowego z osprzętem	zł/kW	103
7	Montaż i uruchomienie (10%)	zł/kW	51
8	Koszty inne (5% sumy poprzednich)	zł/kW	31
9	SUMA	zł/kW	600

*opcjonalnie według potrzeb

**opracowanie własne

Przed podjęciem działań inwestycyjnych wymagane jest potwierdzenie wielkości energetycznych poszczególnych obiektów w celu określenia ich dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną, która przekłada się na wielkości i koszty projektowanych urządzeń (audyt energetyczny budynków).

Alternatywnym rozwiązaniem, w sytuacji stale zwiększających się różnic cen nośników energii - gazu i węgla, jest modernizacja istniejącego przestarzałego źródła na nowoczesne rozwiązania na bazie węgla. Rozwiązania te wykorzystują technologię:

- ➔ bezobsługowych kotłów wyposażonych w palniki retortowe i automatyczny system dozowania paliwa oparty o podajnik ślimakowy z odpowiednio skonstruowanym zasobnikiem węgla;
- ➔ nowoczesnych kotłów rusztowych, ze specjalnymi wentylatorami wspomagającymi dopalanie paliwa oraz instalacjami redukującymi emisje zanieczyszczeń.

Wskaźnikowy orientacyjny koszt modernizacji źródła do kotłowni z kotłem z paleniskiem retortowym, przedstawia tabela poniżej (moc kotłowni do 300 kW).

Tabela 11-3 Ogrzewanie węglowe starego typu - kotłownia węglowa retortowa wbudowana

Lp.	Koszty	Jednostka	Koszty jednostkowe
1	Prace projektowe (5%)	zł/kW	10
2	Modernizacja kotłowni węglowej - budowlanka	zł/kW	21
3	Koszt nowych urządzeń - kotła z odpylaniem i nawęglaniem	zł/kW	328
4	Koszt instalacji wewnętrznej c.o.*	zł/kW	164
5	Koszt instalacji wewnętrznej c.w.u.*	zł/kW	56
6	Instalacje	zł/kW	103
7	Montaż i uruchomienie (20%)	zł/kW	139
8	Koszty inne (10% sumy poprzednich)	zł/kW	82
9	SUMA	zł/kW	903

*opcjonalnie według potrzeb

**opracowanie własne

Konieczne jest także podjęcie działań dotyczących zmiany sposobu ogrzewania mieszkań z pieców i ogrzewań etażowych węglowych na rzecz systemu ciepłowniczego, ogrzewania gazowego lub elektrycznego. W przypadku domów jednorodzinnych możliwe jest także zastosowanie ekologicznych bezobsługowych kotłów węglowych oraz np. wykorzystanie źródeł energii solarnej, tj. kolektorów słonecznych.

11.4.1 Racjonalizacja użytkowania ciepła u odbiorców – działania termomodernizacyjne

Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna

Zgodnie z rozdziałem 3 niniejszego opracowania na terenie Inowrocławia w 2010 roku zasoby mieszkaniowe wynosiły 28 963 mieszkań. Zarządcami ww. nieruchomości są m.in. następujące podmioty:

- ➔ Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej (PGKiM),
- ➔ Wojskowa Agencja Mieszkaniowa (WAM),
- ➔ Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa (KSM),
- ➔ Zrzeszenie Właścicieli i Zarządców Domów (ZWiZD),
- ➔ TBS Inowrocław.

Na podstawie danych otrzymanych od zarządców nieruchomości z terenów Inowrocławia, została przeprowadzona analiza liczby obiektów poddanych termomodernizacji, a będących w gestii tych podmiotów.

Według uzyskanych informacji od zarządców nieruchomości Powyższe podmioty (PGKiM, WAM, KSM) sprawują zarząd nad 581 obiektami, w których znajduje się łącznie 18 401 mieszkań, co stanowi blisko 63% ogólnej liczby mieszkań zlokalizowanych na terenie miasta.

Tabela 11-4 Działania termomodernizacyjne przeprowadzone przez największych zarządców nieruchomości

Lp.	Zarządca nieruchomości	Liczba obiektów	Liczba mieszkań	Modernizacje do roku 2005	Modernizacje po roku 2005	Udział obiektów zmodernizowanych	Uwagi
1	Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	330	5487	14	70	26%	Zasoby własne i wspólnot mieszkaniowych
2	Wojskowa Agencja Mieszkaniowa	17	845	0	17	100%	
3	Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa	234	12069	121	101	95%	Planowane docieplenie stropodachu 2011-2015 r.
	RAZEM	581	18401	135	188		

Poniżej przedstawiono charakterystykę przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych w obiektach zinwentaryzowanych wg danych uzyskanych od zarządców zasobami mieszkaniowymi z terenów Inowrocławia.

Największym zarządcą nieruchomości zlokalizowanym na terenie Inowrocławia jest Kujawska Spółdzielnia Mieszkaniowa (dalej KSM) zarządzająca 234 obiektami, w których zlokalizowanych jest 12 069 mieszkań. W 222 obiektach przeprowadzone zostały działania mające na celu poprawę ich właściwości cieplnych. Działania te zostały prowadzone zarówno przed, jak i po roku 2005. Modernizacja obiektów została podzielona na 3 etapy: ocieplanie ścian zewnętrznych, wymiana okien i drzwi oraz montaż zaworów termoregulacyjnych wraz z podzielnikami kosztów. KSM posiada 213 ocieplonych obiektów, w 222 obiektach wymieniono stolarkę okienną, 211 z nich posiada zawory termoregulowane oraz podzielniki kosztów. Udział obiektów, w których zostały podjęte działania termomodernizacyjne wynosi 95% wszystkich obiektów będących w gestii KSM.

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej (dalej PGKiM) zarządza 330 obiektami, w których znajduje się 5 487 mieszkań. W skład tych obiektów wchodzi 138 wspólnot mieszkaniowych oraz lokale komunalne, które znajdują się w zasobie obcym, obejmujących łącznie 3 548 mieszkań. Obsługuje zarówno zabytkowe kamienice jak i budynki znajdujące się na osiedlach mieszkaniowych. Z danych otrzymanych od zarządcy wynika że działania modernizacyjne zostały podjęte na 84 obiektach, co stanowi 26% zasobów PGKiM. Z tego 71 obiektów podłączonych jest do systemu ciepłowniczego, 7 obiektów wyposażonych jest w piece węglowe, wyłącznie do gazu sieciowego przyłączony jest 1 obiekt, 2 korzystają z kotłowni olejowej, z indywidualnych rozwiązań korzystają 3 obiekty posiadające zarówno piece węglowe jak i piece gazowe dwufunkcyjne. We wszystkich zmodernizowanych obiektach ocieplono ściany zewnętrzne oraz wymieniono okna i drzwi, natomiast montaż zaworów termoregulacyjnych wraz z podzielnikami kosztów przeprowadzono w 80 obiektach.

Kolejnym zarządcą nieruchomości zlokalizowanym na terenie Inowrocławia jest Wojskowa Agencja Mieszkaniowa zarządzająca 17 obiektami, w których zlokalizowanych jest 845 mieszkań. We wszystkich zasobach spółdzielni wymieniono okna i drzwi a także zainstalowano zawory termoregulacyjne wraz z podzielnikami kosztów. Ocieplono 13 obiektów.

Budynki TBS Inowrocław wybudowane zostały po 2001 roku i nie wymagają działań termomodernizacyjnych.

Powyższa analiza wykazała, że w znacznej części obiektów wielorodzinnych zlokalizowanych na terenie Inowrocławia zostały przeprowadzone działania termomodernizacyjne, które miały znamienity wpływ na uzyskany efekt obniżenia mocy zamówionej oraz rocznego zużycia energii wśród mieszkań wielorodzinnych, sięgający w niektórych przypadkach nawet 50%.

W dalszym etapie racjonalizacji zużycia nośników energii niezbędnym jest przeprowadzenie działań termomodernizacyjnych w obiektach Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej, którego obiekty jedynie w 4% zostały poddane temu procesowi. Działanie to skoordynowane ze zmianą sposobu zaopatrzenia w ciepło, w tym w ramach uciepłownienia Śródmieścia pozwoli na uzyskanie znacznych oszczędności oraz poprawę efektywności zużycia energii w obiektach wielorodzinnych zlokalizowanych na terenie miasta.

Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna

Zgodnie z terminologią zawartą w art.3 punkt 2a ustawy Prawo budowlane przez budynek mieszkalny jednorodzinny należy rozumieć budynek wolnostojący albo budynek w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nie przekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku. Indywidualny użytkownik budynku jednorodzinnego może przeprowadzić analogiczne działania w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła w zakresie termorenowacji, jaką przedstawiono w stosunku do obiektów wielorodzinnych.

Ogólna dostępność i szeroka możliwość wyboru na rynku różnych systemów ogrzewania budownictwa indywidualnego oraz możliwość korzystania z form wspomagających finansowo procesy modernizacyjne i remontowe spowodowała, że od połowy lat 80 obserwuje się proces wymiany np. indywidualnych wyeksploatowanych kotłów na kotły nowe o większym wskaźniku sprawności, wymiany systemu zasilania (np. przejście z paliwa stałego na gazowe), wymiany grzejników itp.

Należy zaznaczyć, że nowe kotły są wsparte pełną automatyką, która umożliwia indywidualną korektę oczekiwanej temperatury w pomieszczeniu. System automatyki umożliwia również wprowadzenie programu umożliwiającego pracę systemu w określonym przedziale czasowym. System pozwala dostosować zmienne oczekiwane temperatury w pomieszczeniu w różnych okresach dobowych.

Właściciele obiektów jednorodzinnych, mają szeroki zakres dostępności do nowych technologii w zakresie działań wpływających na zmniejszenie zapotrzebowania cieplnego budynku i zmniejszenie kosztów eksploatacji przy zachowaniu efektu komfortu cieplnego.

W nowym budownictwie jednorodzinym zwiększa się udział obiektów, które wykorzystują niekonwencjonalne źródła energii.

Właściciele obiektów jednorodzinnych również mogą ubiegać się o istniejące formy wsparcia przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Możliwości wsparcia finansowego działań w zakresie racjonalizacji ciepła:

- ➔ zakres wsparcia wynikający z ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz.U. Nr 223, poz. 1459 z późn. zm.),
- ➔ szeroki rynek kredytowy (np. tzw. kredyty remontowe) istniejący na rynku bankowym,
- ➔ dofinansowanie z budżetu gminy w zakresie termomodernizacji budynków (w związku ze zmianą ustawy POŚ, październik 2010 r.).

Obecnie indywidualny inwestor–właściciel, sam podejmuje decyzję o prowadzeniu działań w zakresie modernizacji własnego źródła ciepła oraz działań w zakresie termomodernizacji. Przy podjęciu decyzji o określonym sposobie realizacji indywidualny inwestor ma możliwość korzystania z informacji udzielanych przez przedstawicieli technicznych poszczególnych firm działających na rynku w zakresie systemów ogrzewania i docieplania budynków indywidualnych oraz z istniejącego rynku medialnego - specjalistycznych wydawnictw z zakresu budownictwa.

Budynki użyteczności publicznej

Zlokalizowane obiekty użyteczności publicznej w obszarze miasta charakteryzują się szerokim zakresem architektonicznym. Przy tego typu budynkach należy przeprowadzić indywidualne audyty energetyczne, które uwzględnią indywidualne zapotrzebowanie ciepłe dla danego typu obiektu oraz możliwości ich realizacji z punktu widzenia architektury.

W poniższej tabeli przedstawiono obiekty użyteczności publicznej zlokalizowane na terenie Inowrocławia będące pod zarządem Urzędu Miasta i Starostwa Powiatowego poddane działaniom termomodernizacyjnym w latach 2006-2011.

Tabela 11-5 Zestawienie przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej miasta będących pod zarządem Urzędu Miasta w latach 2006-2011

Lp.	Kategoria	Nazwa obiektu	Przeprowadzone działania termomodernizacyjne w latach 2006 – 2011	Uzyskany efekt - obniżenie mocy zamówionej lub rocznego zużycia energii [GJ/rok]
1	Przedszkola	Przedszkole Nr 2	- ocieplenie stropu granulowaną wełną mineralną; - wykonanie remontu pokrycia wraz z położeniem nowej warstwy papy asfaltowej zgrzewalnej; - wymiana stolarki okiennej drewnianej na PCV; - wymiana drzwi zewnętrznych na drzwi z profili PCV.	0,01 GJ/rok
2		„Słoneczko” Przedszkole Nr 4 z Oddziałami Integracyjnymi	- docieplenie ścian zewnętrznych styropianem; - docieplenie stropodachu warstwą granulowanej wełny mineralnej; - wymiana stolarki okiennej na okna PCV; - wymiana stolarki drzwiowej na stolarkę aluminiową powlekaną.	61,7 GJ/rok
3		Przedszkole nr 14 ul. Św. Ducha 86	- docieplenie ścian zewnętrznych budynku płytą styropianową, trudnopalną i samo gasnącą; - prace naprawcze i termorenowacyjne - balkony i tarasy, na których ułożono izolację z papy asfaltowej izolacyjnej; - uzupełnienie ubytków w tynkach ścian zewnętrznych i cokołu; - naprawa i uzupełnienie ubytków elementów drewnianych stanowiących okap dachu budynku; - montaż elementów blacharskich (rynny, rynny spustowe, opierzenia, parapety);	8 GJ/rok



Lp.	Kategoria	Nazwa obiektu	Przeprowadzone działania termomodernizacyjne w latach 2006 – 2011	Uzyskany efekt - obniżenie mocy zamówionej lub rocznego zużycia energii [JG/rok]
			- wymiana stolarki okiennej na drewnianą i na PCV.	
4		Przedszkole nr 14 ul. Poznańska 47	- naprawa i docieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową styropianem; - docieplenie stropodachu wentylowanego styropianem; - wymiana stolarki drewnianej wraz z oknami piwnicy na okna PCV; - wymiana drzwi wejściowych zewnętrznych; - usprawnienie systemu zaopatrzenia w ciepłą wodę przez montaż armatury oszczędnej.	552,33 GJ/rok
5		Przedszkole Nr 20 „Kujawskie dzieci”	- naprawa i docieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową z użyciem styropianu; - docieplenie stropodachu - położenie warstwy termoizolacyjnej; - wymiana stolarki drewnianej na okna PCV; - wymiana drzwi wejściowych zewnętrznych.	46,05 GJ/rok
6		Niepubliczne Przedszkole "Stokrotka"	- docieplenie ścian styropianem; - wymiana okien i drzwi; - wymienione zawory termoregulacyjne.	Brak danych
7		Niepubliczne Przedszkole "Pod Tęczą"	- docieplenie ścian styropianem; - wymiana okien i drzwi; - wymienione zawory termoregulacyjne.	Brak danych
8		Gimnazjum nr 1	budynek szkoły a) wymiana stolarki okiennej na drewnianą; sala gimnastyczna a) docieplenie budynku styropianem; b) ocieplenie stropodachu folią izolacyjną oraz wełną mineralną; c) wymiana stolarki okiennej z drewnianej na PCV oraz wymiana drzwi na aluminiowe.	Brak danych
9		Gimnazjum nr 2	- wykonanie nowej warstwy elewacyjnej z dociepleniem przy pomocy styropianu; - ocieplenie stropodachu ecofibrem lub wełną granulowaną; - wymiana stolarki okiennej na okna PCV o podwyższonych właściwościach termoizolacyjnych; - wymiana drzwi drewnianych zewnętrznych nowymi, wykonanymi z PCV lub stali.	160 GJ/rok
10		Gimnazjum nr 3	- remont wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania; - remont instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.	Brak danych
11		Gimnazjum nr 4	wymiana stolarki drewnianej na okna PCV	94 GJ/rok
12		Szkoła Podstawowa nr 2	- naprawa i docieplenie ścian zewnętrznych; - docieplenie stropodachu - położenie warstwy termoizolacyjnej; - wymiana stolarki drewnianej na okna PCV; - wymiana drzwi wejściowych zewnętrznych.	Brak danych
13	Szkoły	Szkoła Podstawowa nr 4	- naprawa i ocieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową styropianem; - docieplenie stropodachu - położenie warstwy termoizolacyjnej; - docieplenie stropodachu sali gimnastycznej- położenie warstwy termoizolacyjnej; - wymiana stolarki drewnianej na okna PCV wraz z montażem nawiewników; - wymiana drzwi wejściowych zewnętrznych.	30 GJ/rok
14		Szkoła Podstawowa nr 9	- naprawa i docieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową styropianem; - docieplenie dachu drewnianego wełną mineralną; - docieplenie stropodachu niewentylowanego (nad Aulą) styropianem; - docieplenie stropu nad poddaszem wełną mineralną; - częściowa wymiana stolarki drewnianej wraz z oknami piwnicy i strychu na okna PCV z parapetami aluminiowymi, zewnętrznymi wraz z montażem nawiewników; - wymiana drzwi wejściowych zewnętrznych; - wymiana instalacji c.o., uzupełnienie izolacji termicznej przewodów, montaż zaworów regulacyjnych podpionowych i termostatycznych przygrzejnikowych, montaż odpowietrzników na pionach oraz regulacja instalacji.	0,2 GJ/rok
15		Szkoła Podstawowa nr 10	- naprawa i ocieplenie ścian zewnętrznych styropianem; - docieplenie stropu nad poddaszem płytami z wełny mineralnej; - docieplenie stropodachu nad kotłownią płytami ze styropianu; - wymiana stolarki drewnianej na okna PCV wraz z montażem nawietrzników, - naprawa i docieplenie ścian zewnętrznych metodą bezspoinową styropianem;	15 GJ/rok



Lp.	Kategoria	Nazwa obiektu	Przeprowadzone działania termomodernizacyjne w latach 2006 – 2011	Uzyskany efekt - obniżenie mocy zamówionej lub rocznego zużycia energii [JG/rok]
			- docieplenie dachu drewnianego pokrytego dachówką płytami z wełny mineralnej; - wymiana stolarki drewnianej na okna PCV wraz z montażem nawiewników; - wymiana istniejących drzwi na drzwi aluminiowe.	
16		Szkoła Podstawowa nr 11	- docieplenie ścian zewnętrznych styropianem; - docieplenie dachu budynku głównego, sali gimnastycznej, łączników i dobudowy przy użyciu wełny mineralnej lub styropapy; - wymiana stolarki okiennej na okna PCV z szybą nisko emisyjną oraz funkcją mikrorozszczelniania.	27 GJ/rok
17		Szkoła Podstawowa nr 6	- docieplenie ścian styropianem; - wymiana okien i drzwi; - wymienione zawory termoregulacyjne.	87 kW
18		Szkoła Podstawowa nr 16	- docieplenie ścian styropianem; - wymiana okien i drzwi; - wymienione zawory termoregulacyjne.	4000 litrów oleju opałowego rocznie
19		Zespół Szkół Integrycyjnych	- docieplenie ścian styropianem; - wymiana okien i drzwi; - wymienione zawory termoregulacyjne.	131 GJ/rok
20	Obiekty Urzędu Miasta	Urząd Miasta ul. Roosevelta 33	- docieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi; - wykonanie warstwy zbrojeniowej i wyprawy tynkarskiej ze szlachetnych tynków cienkowarstwowych mineralnych; - wykonanie kolorystyki za pomocą farb elewacyjnych na bazie żywic silikonowych.	Brak danych
21		Urząd Miasta ul. Sienkiewicza 1	- wymiana dachówki ceramicznej karpiołki krytej; - wymiana 54 okien drewnianych.	Brak danych
22		Urząd Miasta ul. Narutowicza 60	- ocieplenie stropu nad piwnicą płytami z wełny mineralnej; - docieplenie stropodachu przy użyciu płyt styropianowych; - docieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi; - wykonanie opaski wokół budynku.	Brak danych

16 z ww. obiektów jest objęte projektem pn. „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w mieście Inowrocławiu” i uzyskały dotacje z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko - Pomorskiego na lata 2007 – 2013.

Tabela 11-6 Zestawienie przeprowadzonych działań termomodernizacyjnych w obiektach użyteczności publicznej powiatu będącym pod zarządem Starostwa Powiatowego w latach 2000-2011

Lp.	Kategoria	Nazwa obiektu	Przeprowadzone działania termomodernizacyjne w latach 2006 - 2011	Uzyskany efekt - obniżenie mocy zamówionej lub rocznego zużycia energii [JG/rok]
1	Szkoly	Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 5 ul. Narutowicza 34	- docieplenie ścian i dachu styropianem - wymiana 100% okien i drzwi - wymieniono 100% zaworów	Brak danych
2		Centrum Kształcenia Ustawicznego im. Stefana Żeromskiego ul. Średnia 9	- docieplenie dachu styropapą	Brak danych
3		III Liceum Ogólnokształcące im. Królowej Jadwigi ul. Narutowicza 53	- wymiana 100% okien	Brak danych
4		II Liceum Ogólnokształcące im. Marii Konopnickiej ul. Konopnickiej 15	- wymiana okien	Brak danych
5		Zespół Szkół im. Marka Kotańskiego ul. Solankowa 21	- docieplenie ścian i stropu ostatniej kondygnacji - wymiana okien - wymiana zaworów na jednej kondygnacji	582,21 GJ/rok
6		Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 4 ul. J. Krzywińskiego 8	- wymiana okien - wymienione zawory termoregulacyjne	Brak danych
7	Pozostałe obiekty użyteczno-	PSZOZ Inowrocław ul. Poznańska 97	- docieplenie 11-tu budynków - wymiana około 1200 okien - wymieniono około 75% zaworów termore-	5302,4 GJ/rok



Lp.	Kategoria	Nazwa obiektu	Przeprowadzone działania termomodernizacyjne w latach 2006 - 2011	Uzyskany efekt - obniżenie mocy zamówionej lub rocznego zużycia energii [JG/rok]
	ści publicznej		głównych	
8		Starostwo Powiatowe ul. P. F. Roosevelta 36-38	- docieplenie ścian styropianem - wymiana 147 okien - wymieniono 95% zaworów termoregulacyjnych	Brak danych
9		Starostwo Powiatowe ul. Mątewska 17	- docieplenie ścian i dachu styropianem - wymiana 507 okien i 4 drzwi - wymieniono 95% zaworów termoregulacyjnych	100 kW
10		Dom Pomocy Społecznej ul. Wierzbńskiego 49	- docieplenie ścian i dachu styropianem - wymiana 100% okien i drzwi - wymienione 100% zaworów termoregulacyjnych	645 GJ/rok
11		Młodzieżowy Dom Kultury im. Janusza Korczaka ul. Najświętszej Marii Panny 14-16	- docieplenie ścian i dachu styropianem - wymiana 100% okien - wymiana węzła cieplnego - wymienione zawory termoregulacyjne	399,05 GJ/rok
12		Zarząd Dróg Powiatowych w Inowrocławiu ul. Poznańska	- docieplenie ścian styropianem - wymiana 100% okien i drzwi - wymienione zawory termoregulacyjne	120 kW

Zgodnie z powyższymi tabelami, w mieście Inowrocław zinventaryzowano obiekty użyteczności publicznej, które zostały poddane termomodernizacji w latach 2006-2011. Wśród obiektów zidentyfikowano obiekty przedszkolne, szkolne oraz pozostałe obiekty użyteczności publicznej. Dodatkowo w obiektach przewiduje się w najbliższych latach przeprowadzenie działań mających na celu wymianę obecnie funkcjonującego źródła ciepła na bardziej efektywne. Działania te przełożą się na wzrost efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej, co pozwoli na ograniczenie kosztów eksploatacyjnych w tych obiektach.

11.4.2 Racjonalizacja użytkowania paliw gazowych

Przy rozpatrywaniu działań związanych z racjonalizacją użytkowania paliw należy wziąć pod uwagę cały ciąg logiczny operacji związanych z ich użytkowaniem:

- ➔ pozyskanie paliw;
- ➔ przesył do miejsca użytkowania;
- ➔ dystrybucja;
- ➔ wykorzystanie paliw gazowych;
- ➔ wykorzystanie efektów stosowania paliw gazowych.

W tym ciągu pozyskanie paliw pozostaje całkowicie poza zasięgiem Inowrocławia (zarówno pod względem geograficznym, jak i organizacyjno-prawnym), a co więcej w znacznej mierze poza granicami Polski, stąd kwestia ta została całkowicie pominięta. Również problemy związane z długodystansowym przesyłem gazu stanowią zagadnienie o charakterze ponadlokalnym, które powinno być analizowane w skali nawet ponadwojewódzkiej. Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej Inowrocławia stąd też zostały one omówione poniżej.

Zmniejszenie strat gazu w systemie dystrybucji - działania dystrybutorów

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją sprządzają się do zmniejszenia strat gazu.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- nieszczelności na armaturze - dotyczą zarówno samej armatury, jak i jej połączeń z gazociągami (połączenia gwintowane lub przy większych średnicach kołnierzone) - zmniejszenie przecieków gazu na samej armaturze w większości wypadków będzie wiązało się z jej wymianą;
- sytuacje związane z awariami (nagłymi nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery ze względu na prowadzone prace) - modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma trojaki rodzaj znaczenia:

- efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego;
- metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany, a jego negatywny wpływ jest znacznie większy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję;
- w skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.

Generalnie całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Pomorskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. Zakład Gazowniczy w Bydgoszczy

Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy miejskiej, zwłaszcza na terenach śródmiejskich, bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz zwłaszcza z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

Racjonalizacja wykorzystania paliw gazowych

Paliwo gazowe na terenie Inowrocławia wykorzystywane jest głównie do następujących celów:

- wytwarzanie ciepła (w postaci gorącej wody lub pary);
- bezpośrednio przygotowywanie ciepłej wody użytkowej;
- przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia;
- cele bezpośrednio technologiczne.

Sprawność wykorzystania gazu w każdym z powyższych sposobów uzależniona jest od cech samych urządzeń oraz od sposobu ich eksploatacji.

W przypadku wytwarzania ciepła w kotłach gazowych efekty można uzyskać poprzez wymianę urządzeń. Wzrost sprawności dla nowych urządzeń wynika z uwzględnienia następujących rozwiązań technicznych:

- ➔ lepsze rozwiązanie układu palnikowego oraz układu powierzchni ogrzewalnych kotła pozwalające na zwiększenie nominalnej sprawności kotła, a co za tym idzie sprawności średnio-eksploatacyjnej;
- ➔ stosowanie zapalaczy iskrowych zamiast dyżurnego płomienia (dotyczy to przede wszystkim małych kotłów gazowych stosowanych jako indywidualne źródła ciepła), efekt ten ma szczególnie istotne znaczenie przy mniejszych obciążeniach cieplnych kotła;
- ➔ lepszy dobór wielkości kotła - unikanie przewymiarowania;
- ➔ stosowanie kotłów kondensacyjnych, pozwalających odzyskać ze spalin ciepło parowania pary wodnej zawartej w spalinach (stąd sprawność nominalna odniesiona do wartości spalania gazu jest większa od 100%). Jednak ich stosowanie wymaga niskotemperaturowego układu odbioru ciepła oraz układu do neutralizacji i odprowadzenia kondensatu.

Brak jest danych na temat stanu technicznego i rozwiązań projektowych kotłów gazowych stosowanych przez małych odbiorców, jednakże biorąc pod uwagę tempo przyrostu liczby kotłów w ostatnim dziesięcioleciu można szacować, że co najmniej połowa kotłów gazowych stanowiących indywidualne źródło zasilania to nowoczesne kotły o wysokiej sprawności. Oznacza to, że potencjał oszczędności gazu w przypadku tych odbiorców nadal istnieje.

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

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

W przypadku gazowych podgrzewaczy przepływowych brak jest danych na temat ich stanu technicznego - można jednak szacować, że zdecydowana większość wyposażona jest w znicze dyżurne.

Udział gazu zużywanego na przygotowywanie posiłków w gospodarstwach domowych i obiektach zbiorowego żywienia jest stosunkowo wysoki (w związku z bardzo dużą ilością mieszkań, gdzie kuchnia gazowa jest jedynym odbiornikiem gazu). Określenie możliwych oszczędności związanych z poprawą sprawności urządzeń jest trudne, jednak jego efekt będzie dużo mniejszy niż skutki zmniejszania zapotrzebowania gazu ze względu na zmianę technologii przygotowania posiłków.

Zmiany zapotrzebowania gazu na cele bezpośrednio technologiczne, spowodowane podwyższeniem sprawności wytwarzania, wymagają indywidualnych ocen dla każdego z odbiorców. Jednak będą mniejsze od zmian zapotrzebowania gazu związanych z wahaniami produkcji.

Reasumując, najważniejsze kierunki zmian zapotrzebowania gazu będą polegały na:

- działaniach racjonalizujących zużycie gazu na cele ogrzewania u istniejących odbiorców (zarówno po stronie samego wytwarzania ciepła, jak i w dalszej kolejności ogrzewania);
- przechodzeniu odbiorców korzystających z innych rodzajów ogrzewania na ogrzewanie gazowe - będzie się ono odbywać stopniowo i ze względu na rozproszony charakter tego procesu, nie zostanie w pełni zrealizowane. Ponadto dla części przypadków odbiorcy zostaną przyłączeni do systemu ciepłowniczego;
- stopniowym odchodzeniu od wykorzystania gazu do celów przygotowania posiłków - będzie to wynikało z kilku przyczyn:
 - konieczność remontów wewnętrznych instalacji gazowych spowoduje koszty, które przy wykorzystaniu gazu tylko na cele kuchenne nie będą miały uzasadnienia ekonomicznego (taniej będzie przystosować instalację elektryczną),
 - cena gazu dla odbiorców grupy taryfowej W-1 będzie rosła szybciej niż przeciętna dla gazu, a udział opłaty stałej może się zwiększyć,
 - istniejące urządzenia elektryczne, zwłaszcza specjalistyczne, stanowią atrakcyjną konkurencję wobec kuchni gazowych czy nawet gazowo-elektrycznych;
- przyłączaniu odbiorców nowo wybudowanych.

11.4.3 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;
- wykorzystanie efektów stosowania energii elektrycznej.

Uwolnienie rynku energii elektrycznej i wprowadzenie konkurencji wytwórców energii elektrycznej może stanowić bodziec do poprawy efektywności wytwarzania energii elektrycznej. Instrumentem wywołującym dodatkowy nacisk w tym kierunku jest wejście pełnego dostępu odbiorców do wyboru dostawcy energii elektrycznej.

Inowrocław nie ma wpływu na długodystansowy przesył energii elektrycznej w krajowym systemie energetycznym i z tego względu zagadnienie to pominięto w dalszych analizach.

Pozostałe problemy są natomiast zagadnieniami, które winny być analizowane z punktu widzenia polityki energetycznej Inowrocławia. Stąd też zostały one omówione w kolejnych podrozdziałach.

Źródła energii elektrycznej - działania producentów

Zgodnie z rozdziałem 6 niniejszego opracowania koncesjonowana działalność w zakresie wytwarzania energii elektrycznej na terenie Inowrocławia prowadzona jest przez Elektrociepłownię Soda Polska i PWiK. Zgodnie z powyższym wszelkie działania mające na celu

racjonalizację wytwarzania energii elektrycznej w tym źródle powinny być realizowane przez jego właściciela. Oba podmioty wytwarzają energię elektryczną na potrzeby własne, przekazując jedynie nadwyżki do systemu dystrybutora ENEA Operator.

Ograniczenie strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym - działania dystrybutorów

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

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

W przypadku stacji transformatorowych zagadnienie zmniejszania strat rozwiązywane jest poprzez monitorowanie stanu obciążeń poszczególnych stacji transformatorowych i gdy jest to potrzebne na skutek zmian sytuacji, wymienianie transformatorów na inne, o mocy lepiej dobranej do nowych okoliczności. Działania takie są na bieżąco prowadzone przez ENEA Operator Sp. z o.o., na przykład poprzez realizację projektu „Ograniczenie strat energii poprzez wymianę transformatorów SN/nn na energooszczędne w ENEA Operator” realizowanego w ramach Działania 9.2 „Efektywna dystrybucja energii”, współfinansowanego z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Generalnie należy stwierdzić, że podmiotami w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze Miasta są przedsiębiorstwa dystrybucyjne (ENEA Operator Sp. z o.o. i PKP Energetyka S.A. Kujawski Rejon Dystrybucji).

Poprawienie efektywności wykorzystania energii elektrycznej – inteligentne opomiarowanie

Zgodnie z postanowieniami tzw. trzeciej dyrektywy klimatycznej („Dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 roku w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych”) państwa członkowskie są zobowiązane do zainstalowania 80% tzw. inteligentnych systemów pomiaru do roku 2020. Na mocy dyrektywy obowiązek wprowadzenia inteligentnych systemów uzależniony jest od przeprowadzenia ekonomicznej oceny wszystkich długoterminowych kosztów i korzyści dla rynku oraz indywidualnego konsumenta lub od oceny, która forma inteligentnego pomiaru jest uzasadniona z ekonomicznego punktu widzenia i najbardziej opłacalna oraz w jakim czasie wdrożenie jest wykonalne.

Obecnie można wyróżnić dwa systemy inteligentnego wykorzystywania energii:

- Smart Grid,
- Smart Metering.

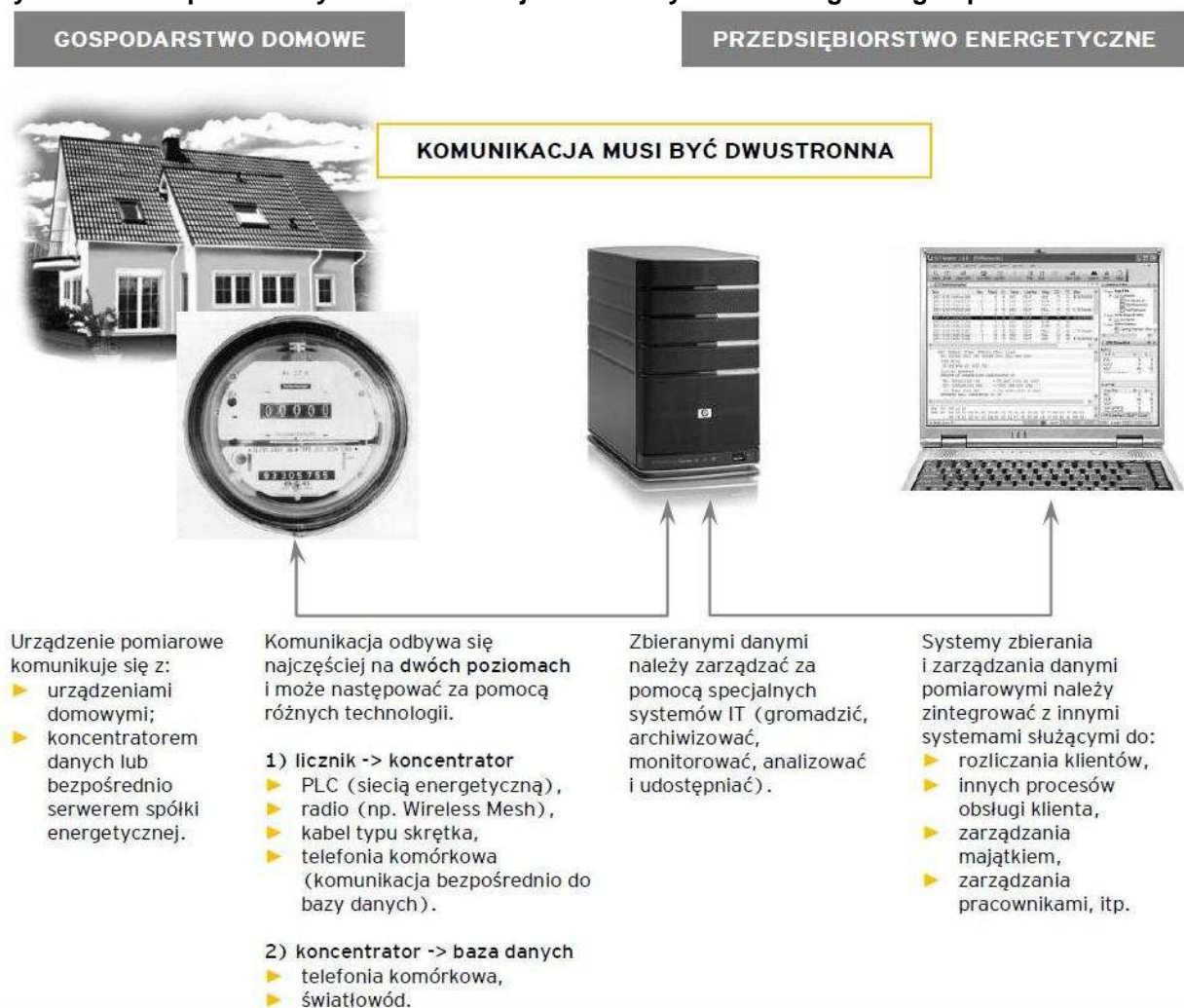
Smart Grid – technologia pozwalająca na integrację sieci elektroenergetycznych z sieciami IT w celu poprawy efektywności energetycznej, aktywizacji odbiorców, poprawy konkurencji, zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego i łatwiejszego przyłączenia do odnawialnych źródeł energii.

Smart Metering – wprowadzenie nowoczesnych urządzeń pomiarowych na każdym etapie pracy sieci elektroenergetycznych, w tym wymianę istniejących systemów liczników na liczniki wyposażone w możliwość dwustronnej komunikacji.

Do największych zalet Smart Meteringu zaliczyć można możliwość naliczania kosztów za rzeczywiście zużyty ilość energii. Wraz z uruchomieniem systemu obliczanie kosztów energii elektrycznej na podstawie prognoz przestanie funkcjonować, w zamian koszty zostaną wyliczane na podstawie rzeczywistego zużycia. Wprowadzenie systemu da również możliwość elastycznego dostosowania taryfy dla indywidualnych potrzeb odbiorców. Smart Metering pozwoli również na sprawną zmianę dostawcy energii elektrycznej, co pozwoli na wzrost poziomu konkurencji rynku elektroenergetycznego.

Uproszczony schemat funkcjonowania systemu inteligentnego opomiarowania przedstawia poniższy schemat.

Rysunek 11-1 Uproszczony schemat funkcjonowania systemu inteligentnego opomiarowania



Źródło: „Wdrożenie inteligentnego opomiarowania w Polsce.” Ernst&Young, luty 2010

Prowadząca działalność w zakresie elektroenergetyki na terenie miasta grupa ENEA Operator Sp. z o.o. planuje działania mające na celu wdrażanie rozwiązań smart grid.

Analiza i ocena możliwości wykorzystania energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania

Ogrzewanie elektryczne polega na bezpośrednim wykorzystaniu przemiany energii elektrycznej na ciepło w pomieszczeniu za pomocą m.in. grzejników elektrycznych, listew przypodłogowych oraz ogrzewania podłogowego lub sufitowego za pomocą kabli czy mat grzejnych.

Ogrzewanie elektryczne w ostatnich czasach jest szeroko propagowane i zdobywa sobie coraz więcej zwolenników. Jego zastosowanie pociąga za sobą wysokie koszty eksploatacyjne przy relatywnie niskich inwestycyjnych. Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń grzewczych wykorzystujących energię elektryczną. Decydując się na ogrzewanie elektryczne należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór mocy. Istotne bowiem jest nie tylko zapewnienie komfortu cieplnego, ale również najniższych kosztów inwestycyjnych i eksploatacyjnych.

Wśród zalet, jakie posiada ogrzewanie elektryczne należy wymienić:

- powszechną dostępność źródła energii (np. na terenach, gdzie rozwija się budownictwo jednorodzinne, a brak tam uzbrojenia w gaz lub sieci ciepłownicze);
- niskie nakłady inwestycyjne - instalacja elektryczna musi być wykonana w każdym budynku; ogrzewanie elektryczne wyklucza konieczność budowy dodatkowych pomieszczeń na kotłownię, składowanie paliwa i popiołu, brak także (w przypadku modernizacji obiektu) potrzeby ochrony komina przed działaniem spalin (jak np. w przypadku kotłowni gazowych);
- komfort i bezpieczeństwo użytkowania (nie występuje zagrożenie wybuchem lub zaciadzeniem, brak potrzeby gromadzenia materiałów łatwopalnych - paliwa);
- bezpośrednie i dokładne opomiarowanie zużytej energii;
- możliwość optymalizacji zużycia energii - duża możliwość regulacji temperatury, również osobno dla poszczególnych pomieszczeń w mieszkaniu;
- brak strat ciepła na doprowadzeniach, zarówno wewnątrz budynku, jak i do budynku;
- możliwość zaspokojenia wszystkich potrzeb energetycznych mieszkańców budynku za pomocą jednego nośnika energii;
- stała gotowość eksploatacyjna - możliwość zaspokojenia potrzeby ogrzewania poza sezonem grzewczym;
- możliwość instalowania grzejników o różnych gabarytach, zależnie od potrzeb występujących w danym pomieszczeniu;
- niskie koszty naprawy i obsługi;
- instalacje ogrzewania elektrycznego nie wymagają działań konserwacyjnych;
- duża sprawność i trwałość urządzeń;
- „ekologiczność” ogrzewania - szczególnie w miejscu jego użytkowania. Emisja zanieczyszczeń odbywa się w miejscu wytwarzania energii elektrycznej (w przypadku, gdy nie jest ona wytwarzana w sposób ekologiczny).

Do wad ogrzewania elektrycznego należy zaliczyć:

- wysokie koszty eksploatacji - średnie koszty są wyższe niż dla ogrzewania gazowego, olejowego, czy w przypadku opalania drewnem. Zakłady Energetyczne czynią starania

w celu zwiększenia konkurencyjności ogrzewania elektrycznego w stosunku do innych mediów. Służy temu szeroka akcja marketingowa poparta tworzeniem specjalnych grup taryfowych. Niektóre zakłady elektroenergetyczne posiadają kilka odmian swoich taryf dwu- lub trójstrefowych.

Poniżej wymieniono niektóre rodzaje ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej wraz z krótkim opisem:

- podłogowe (kablowe, przy pomocy mat grzewczych) - ciepło rozchodzi się od dołu ku górze i równomiernie całodobowo ogrzewa pomieszczenie, możliwość regulowania temperatury; instalacja nie wymaga konserwacji i jest niewidoczna;
- sufitowe (z użyciem folii grzewczych) - równomierny rozkład temperatury, instalacja niewidoczna pokryta np. tapetą;
- listwy grzejne - system składający się z dowolnej ilości modułów;
- piece akumulacyjne (statyczne lub z dynamicznym rozładowaniem) - zasilanie tańszą energią „nocną”;
- elektryczne kotły c.o. - przepływowe i akumulacyjne;
- grzejniki konwektorowe - nie wymagają dodatkowych instalacji, mają małe wymiary i niewielki ciężar;
- ogrzewacze promiennikowe - ogrzewanie nakierowane na konkretne miejsca w ogrzewanym pomieszczeniu;
- grzejniki nawiewne - dmuchawy gorącego powietrza ogrzanego przez grzałki elektryczne;
- montaż grzałek w piecach węglowych - system tani (przy wykorzystaniu w czasie tańszej strefy taryfy nocnej), ale przestarzały i niezapewniający jednakowego rozkładu temperatury w pomieszczeniu.

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej jako nośnika ciepła w budownictwie mieszkaniowym musi wiązać się z istnieniem odpowiednich rezerw w systemie elektroenergetycznym na danym terenie. Istotny czynnik stymulujący stanowić może stworzenie przez ENEA Operator Sp. z o.o. grup taryfowych preferujących w większym stopniu, niż dotychczasowa taryfa dwustrefowa, odbiorców korzystających z ogrzewania elektrycznego. Aktualnie nie wydaje się być zbyt racjonalnym lansowanie stosowania w nowej zabudowie ogrzewania opartego na wykorzystaniu energii elektrycznej, głównie z uwagi na jego wysokie koszty eksploatacyjne.

Celowym wydaje się wykorzystanie tego rodzaju ogrzewania na obszarach, na których dokonuje się rewitalizacji zabudowy, czy też modernizacji istniejącego sposobu ogrzewania będącego często źródłem „niskiej emisji” (zmiany sposobu ogrzewania mieszkań za pomocą pieców ceramicznych i etażowych ogrzewań węglowych). Zastosowanie energii elektrycznej jako źródła energii cieplnej podyktowane może być również brakiem możliwości technicznych zastosowania innego nośnika energii (np. obiekt zabytkowy). Przy podejmowaniu działań zmierzających do wykorzystania ogrzewania elektrycznego należy brać pod uwagę możliwości istniejącej w danym rejonie infrastruktury elektroenergetycznej.

W przypadku zmiany sposobu ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny konieczne jest wykonanie inwestycji (w najprostszej formie) obejmujących:

- przygotowanie sieci elektroenergetycznych do zwiększonego poboru mocy; wymianę liczników jednofazowych na liczniki trójfazowe, dwu- lub trójstrefowe;
- zamontowanie w mieszkaniach grzejników elektrycznych wraz z regulatorami temperatury lub zabudowa w istniejących piecach kaflowych grzałek elektrycznych z regulatorami temperatury.

Przed wykonaniem inwestycji polegającej na konwersji ogrzewania z węglowego na system elektroenergetyczny celem jest potwierdzenie wielkości energetycznych budynku dla określenia jego dokładnego zapotrzebowania na moc cieplną i rocznego zużycia ciepła (najlepiej poprzez wykonanie audytu energetycznego).

Biorąc pod uwagę wielkość kosztów eksploatacyjnych oraz zakres występowania ogrzewań elektrycznych w istniejącej zabudowie zakłada się, że energia elektryczna będzie stanowiła alternatywne źródło energii cieplnej w Mieście w ograniczonym zakresie. Jej zastosowanie będzie uzależnione od dyspozycyjności sieci elektroenergetycznej w danym obszarze. Głównymi odbiorcami energii elektrycznej na potrzeby ogrzewania mają być modernizowane budynki mieszkalne i usługowe.

Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia ulicznego

Modernizacja oświetlenia poprzez samą zamianę źródeł światła (elementu świecącego i oprawy) już stwarza duże możliwości oszczędzania.

Zgodnie z art.18 ustawy Prawo energetyczne do zadań własnych miasta należy planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na jej terenie.

Przy doborze odpowiedniego oświetlenia istotne są parametry i koszty eksploatacji systemu oświetleniowego. Nie bez znaczenia jest tutaj poczucie bezpieczeństwa mieszkańców. Istotnym czynnikiem jest właściwy dobór źródeł światła: żarówek, źródeł niskonapięciowych, lamp sodowych i rtęciowych, żarówek metalohalogenkowych, świetlówek oraz źródeł typu White Son. Obecnie istnieje wiele nowoczesnych materiałów i technologii umożliwiających uzyskanie odpowiedniej jakości oświetlenia. Nastąpił rozwój lamp wysokoprężnych sodowych z coraz to mniejszymi mocami. Istotnym czynnikiem doboru prawidłowego oświetlenia jest również energooszczędność. Ważne jest, by zastosować takie oprawy, które zapewnią prawidłowy rozsył światła i będą wyposażone w wysokiej klasy odbłyśniki. Źródła światła powinny, przy możliwie małej ilości dostarczanej energii elektrycznej, posiadać wysoką skuteczność świetlną. Obecnie nie stanowi problemu wybór prawidłowego oświetlenia. Na rynku jest wielu krajowych i zagranicznych producentów opraw oświetleniowych, które doskonale sprawdzają się w warunkach zewnętrznych.

Nowoczesnym rozwiązaniem w dziedzinie oświetlenia ulicznego są obecnie hybrydowe systemy zasilania, które do działania nie potrzebują podłączenia do sieci energetycznej. Hybrydowe światła uliczne działają w oparciu o elektryczność powstałą poprzez przechwytywanie energii słonecznej za pomocą paneli słonecznych oraz energii wiatru przy użyciu

silników wiatrowych. Kombinacja ta sprawia, że systemy są bardziej praktyczne w stosunku do systemów oświetleniowych opierających się jedynie na energii słonecznej. Hybrydowa lampa uliczna oprócz tradycyjnych komponentów składa się z turbiny wiatrowej o mocy 400 W, dwóch ogniw fotowoltaicznych (260 W) oraz akumulatorów wykonanych w technologii VRLA-żel z elektrolitem uwięzionym w strukturze żelu krzemowego SiO₂, każdy 230 Ah. Wyposażona jest także w sterownik światła ulicznego, który umożliwia modulację szerokości impulsu oraz w technologię ochrony przed przeciążeniem w celu sterowania ładowaniem akumulatora. Kieruje on również pracą światła poprzez nastawianie czasu lub poprzez odczytywanie poziomu światła przy pomocy modułu komórki PV. Lampy hybrydowe mogą być montowane tam, gdzie doprowadzenie energii jest nieopłacalne. Bez słońca i wiatru, przy akumulatorze naładowanym do pełna, potrafią świecić po 10-14 h przez 4 do 5 dni.

Wiatrowo-słoneczna metoda oświetlenia jest samowystarczalna, niezależna, jak również eliminuje potrzebę budowania ziemnych łączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetleń ulicznych.

Wg efektów kompleksowej modernizacji oświetlenia ulicznego w innych gminach w kraju, całkowita modernizacja oświetlenia może przynieść ograniczenie zużycia energii na poziomie około 50%, co w sposób oczywisty uzasadnia konieczność dynamicznej realizacji działań modernizacyjnych.

Technicznie racjonalizacja zużycia energii na potrzeby oświetlenia ulicznego jest możliwa w dwu podstawowych płaszczyznach:

- ➔ 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.

Popularną praktyką w naszym kraju jest to, iż zakłady elektroenergetyczne obciążają gminy nie tylko kosztami energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia, ale również (osobno) kosztami konserwacji oświetlenia.

Miasto odpowiadając za oświetlenie na swoim terenie i ponosząc koszty związane z konserwacją oświetlenia, powinno dążyć do przejęcia całości majątku oświetleniowego. W sytuacji takiej konserwacja oświetlenia staje się usługą na rzecz miasta, której wykonawca winien zostać wybrany zgodnie z zapisami ustawy o zamówieniach publicznych, co może przynieść znaczne oszczędności.

Miasto w grudniu 2007 r. podpisało umowę na realizację kompleksowej usługi oświetlenia drogowego w ramach którego dokonano podwyższenia standardu oświetlenia poprzez modernizację systemu oświetlenia drogowego na 1353 + 7 punktów świetlnych. Na podstawie analizy techniczno-ekonomicznej uzyskane oszczędności uwzględniające moc

zmodernizowanego oświetlenia w wyniku podwyższenia standardu oświetlenia kształtują się na poziomie 26,8%.

11.5 Propozycja działań (rozwiązań) organizacyjnych w Urzędzie Miasta – energetyk miejski

Zgodnie z ustawą Prawo Energetyczne do zadań samorządu terytorialnego należy planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii.

W ramach struktury organizacyjnej Urzędu Miasta Inowrocław wyodrębniono:

➔ Wydział Inwestycji, Rozwoju Gospodarczego i Funduszy Europejskich,

➔ Wydział Gospodarki Komunalnej, Środowiska i Rolnictwa,

do kompetencji których należy wykonywanie zadań wynikających z ustawy Prawo energetyczne, dotyczące założeń do planu zaopatrzenia Miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Dodatkowo wydział Inwestycji prowadzi kompleksową obsługę projektu pn.: „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w mieście Inowrocławiu” realizowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2007-2013.

Żeby planować i organizować zaopatrzenie w energię trzeba dysponować wiedzą fachową w danej dyscyplinie, a zatem dla właściwej realizacji nałożonego na samorząd obowiązku należy w strukturze wspierającej zarządzającego miastem prezydenta dysponować wyspecjalizowanym doradcą ds. energetyki - Energetykiem miejskim.

Energetyk miejski w oparciu o fachowo przygotowane planowanie energetyczne będzie mógł prowadzić działania mające na celu poprawę racjonalizacji i efektywności użytkowania energii.

Obserwacje, z różnym skutkiem działających w zakresie energetyki gminnej samorządów lokalnych, w ramach prac związanych z opracowywaniem dla nich dokumentów lokalnego planowania energetycznego, pozwoliły na określenie grupy celów, jakimi energetyk miejski powinien się zająć. Są to głównie:

1. planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną w zakresie obowiązków nałożonych na gminy przez właściwe ustawy;
2. stworzenie systemu zarządzania energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej;
3. monitorowanie systemu oświetlenia ulicznego w celu poprawy jego efektywności i racjonalnego zużycia energii elektrycznej;
4. kształtowanie spójnej polityki energetycznej w Mieście, zmierzającej do obniżenia zużycia energii oraz zmniejszenia obciążenia środowiska naturalnego;
5. propagowanie nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki, w tym alternatywnych źródeł energii.

W celu prawidłowej realizacji tak szerokiego zakresu działań w obszarze energetyki stawianego przed Energetykiem Miejskim proponuje się powołanie (wraz z nim) specjalnego zespołu – Miejskiego Zespołu Energetyki (dalej MZE), którego głównym zadaniem będzie,

w oparciu o fachowo przygotowane planowanie energetyczne, zapewnienie efektywnego wdrożenia, co w konsekwencji przyniesie racjonalizację użytkowania energii.

W skład Miejskiego Zespołu Energetyki winny wchodzić specjaliści:

- Specjalista ds. elektroenergetycznych – odpowiedzialność w zakresie oświetlenia ulicznego oraz planowania energetycznego w gminie;
- Specjalista ds. ciepłowniczych – odpowiedzialność w zakresie zaopatrzenia obiektów gminnych w ciepło,
- Specjalista ds. gazowniczych – odpowiedzialność w zakresie zaopatrzenia obiektów gminnych w paliwa gazowe.

W obrębie poszczególnych celów ustalone powinny zostać następujące zadania, wchodzące w kompetencje MZE:

Ad.1. Planowanie i zarządzanie gospodarką energetyczną

- Ogólny nadzór nad realizacją polityki energetycznej na obszarze gminy, określonej w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocław”.
- Monitorowanie danych dla oceny realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Opiniowanie rozwiązań przyjętych do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Uzgadnianie rozwiązań wnioskowanych przez odbiorców lub określonych w trybie ustalania warunków zabudowy lub pozwoleń na budowę, w zakresie gospodarki energetycznej dla nowych inwestycji lub zmiany użytkowania obiektów.
- Opiniowanie–uzgadnianie z odbiorcami energii wyboru nośnika do celów grzewczych dla nowych inwestycji lub obiektów modernizowanych, których projektowana moc cieplna jest większa od 50 kW.

Ad. 2. Zarządzanie energią w gminnych obiektach użyteczności publicznej:

- Gromadzenie oraz aktualizowanie danych o gminnych obiektach komunalnych użyteczności publicznej.
- Monitorowanie zużycia energii w gminnych obiektach użyteczności publicznej poprzez comiesięczne zbieranie i analizowanie danych.
- Wizytowanie obiektów komunalnych w celu oceny stanu technicznego instalacji oraz w celu oceny ich bieżącej eksploatacji.
- Wykonywanie analiz i raportów z monitoringu obiektów oraz opracowywanie zaleceń dla zarządców, w zakresie użytkowania energii lub jej nośników.
- Monitorowanie temperatur wewnętrznych w budynkach użyteczności publicznej oraz temperatur zewnętrznych dla potrzeb benchmarkingu obiektów.
- Monitorowanie treści umów na dostawę energii lub jej nośników oraz opiniowanie projektów nowych umów.
- Opracowywanie harmonogramów wykonywania raportów energetycznych i audytów energetycznych oraz udział w przygotowaniu założeń i zakresu tych projektów oraz udział w ich odbiorze.



- Współpraca z Wydziałem Inwestycji, Rozwoju Gospodarczego i Funduszy Europejskich przy opracowywaniu planów i harmonogramów przedsięwzięć termomodernizacyjnych, studiów wykonalności oraz analiz techniczno-ekonomicznych.
- Pozyskiwanie dokumentacji wykonanych przedsięwzięć termomodernizacyjnych i innych przedsięwzięć inwestycyjnych oraz uaktualnianie na ich podstawie informacji o obiektach.
- Analiza efektów energetycznych i ekologicznych, uzyskanych w wyniku działań inwestycyjnych w zakresie oszczędności energii cieplnej.
- Prognozowanie efektów energetycznych i ekologicznych dla projektowanych działań termomodernizacyjnych.
- Prognozowanie zużycia energii i jej nośników w gminnych obiektach użyteczności publicznej.
- Prezentowanie wyników pracy zespołu w formie corocznego sprawozdania, zawierającego opis istniejącego stanu energetycznego obiektów, zmian jakie nastąpiły w tym okresie wraz z opisem efektów uzyskanych w wyniku ich wprowadzenia, wskazanie niezbędnych zabiegów służących obniżeniu energochłonności obiektów i środków finansowych na ich realizację.

Ad. 3. Monitorowanie systemu oświetlenia ulic i miejsc publicznych:

- Monitorowanie zużycia energii elektrycznej oraz kosztów ponoszonych na utrzymanie sieci, oświetlenia ulic i miejsc publicznych.
- Prowadzenie elektronicznej ewidencji sieci oświetlenia ulic i miejsc publicznych.
- Planowanie rozwoju sieci oświetleniowej we współpracy z Referatem Gospodarki Komunalnej.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.

Ad. 4. Kształtowanie spójnej polityki energetycznej w Mieście:

- Opiniowanie programów i planów przedsięwzięć energetycznych.
- Współpraca z sąsiednimi gminami z zakresu polityki energetycznej, w tym opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Opiniowanie zamierzeń inwestycyjnych gminnych jednostek w zakresie dotyczącym przyjętych rozwiązań zaopatrzenia w energię i jej nośniki.

Ad. 5. Propagowanie nowych rozwiązań w dziedzinie energetyki:

- Inicjowanie oraz wspieranie inicjatyw zmierzających do stosowania alternatywnych źródeł energii.
- Propagowanie idei oszczędzania energii; udział w programach edukacyjnych w dziedzinie racjonalnego korzystania z energii.
- Propagowanie nowych rozwiązań technicznych i organizacyjnych w dziedzinie oświetlenia ulic.
- Gromadzenie informacji w zakresie innowacji, nowych technologii w dziedzinie oszczędzania energii i środowiska oraz prowadzenie doradztwa w tym zakresie.
- Współpraca z krajowymi i zagranicznymi organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie i zarządzanie energią.

Realizacja ww. zadań przez MZE opierać się powinna na bazie danych, zawierającej informacje na temat obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energetyczne przez wszystkie obiekty należące do Miasta. Sporządzona baza powinna mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Taka wiedza pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyłeń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. To z kolei pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do Miasta w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków, ponoszonych przez Miasto na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów.

Pełne wdrożenie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych wymaga systematycznego rozwijania bazy danych. Określenie bazy wyjściowej dla analiz poszczególnych obiektów i stworzenie systemu monitoringu kosztów i zużycia energii w obiektach jest niezbędnym narzędziem, w oparciu o które można programować zakup, określać i realizować działania w pierwszej kolejności koncentrujące się głównie na korektach zawartych umów z dostawcami energii. Dalej - określenie kosztów i realizacja działań niskonakładowych w obiektach miejskich wytypowanych na drodze analizy. Systemem tym objąć również można oświetlenie uliczne.

W dalszej kolejności należy określić i wybrać do realizacji działania wysokonakładowe, uporządkować stan własności oświetlenia ulicznego w celu przeprowadzenia docelowo jego pełnej modernizacji i włączenia do systemu grupowego zakupu energii.

Stale i właściwe działanie tego systemu związane jest również z koordynacją realizacji doraźnych działań modernizacyjnych, monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym, mającym na celu ograniczenie kosztów środowiskowych na terenie Miasta oraz stałym monitoringiem i aktualizacją baz danych obiektów oraz monitoringiem inwestycji w sektorze energetycznym po stronie przedsiębiorstw energetycznych.

Energetyk Miejski realizując swoje zadania powinien również koordynować działania remontowe i modernizacyjne z wdrażaniem przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii, w pierwszej kolejności wybierać takie obiekty, które charakteryzują się znacznymi kosztami energii oraz istotnym potencjałem dla opłacalnych przedsięwzięć energooszczędnych. W tym celu Energetyk Miejski powinien wspierać działania polegające na pozyskiwaniu środków europejskich, co pozwoli na efektywne prowadzenie polityki ograniczenia zużycia nośników energii w obiektach gminnych.

Należy stwierdzić, że sprawne funkcjonowanie systemu zarządzania energią w obiektach gminnych możliwe będzie jedynie w przypadku pełnej współpracy pomiędzy administratorami obiektów oraz jednostkami i wydziałami Urzędu Miasta.

Szczególnie ważną inicjatywą jest współpraca MZE z odpowiednimi komórkami Urzędu w ramach następujących procedur:

- ➔ Przygotowania, opiniowania, uzgadniania dokumentów o znaczeniu strategicznym dla Miasta, tj.: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe; Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania terenu; miejscowe plany

zagospodarowania terenu; Plany zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe itp.

- ➔ Przygotowania, opiniowania przedsięwzięć inwestycyjnych, zarówno na etapie projektowania (studium wykonalności), jak i ich realizacji w ramach wydawania takich decyzji jak: pozwolenie na budowę; warunki zabudowy i zagospodarowania terenu; ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego itp.

Zakres współpracy MZE na danym szczeblu realizacji zadań inwestycyjnych oraz prac planistyczno-projektowych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 11-7 Zakres współpracy MZE w działaniach planistyczno-inwestycyjnych Miasta

KATEGORIA	RODZAJ CZYNNOŚCI
Działania planistyczne	Czynny udział w opracowywaniu i aktualizacji dokumentów dotyczących planowania energetycznego na obszarze Miasta, tj.: „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”; „Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” (opcjonalnie)
	Współpraca z sąsiednimi gminami w zakresie polityki energetycznej, w tym – opiniowanie założeń i planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	Wydawanie opinii do planów rozwojowych i inwestycyjnych przedsiębiorstw energetycznych, co do ich zgodności z zapisami ujętymi w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”
	Udział w pracach nad tworzeniem i aktualizacją studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego Miasta
	Opiniowanie przed uchwaleniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie możliwości zaopatrzenia w media energetyczne
	Udział w pracach nad tworzeniem dokumentacji związanej z planowaniem działań w zakresie ochrony powietrza, w tym – ograniczenia niskiej emisji
	Udział w budowaniu systemu wsparcia finansowego
	Udział w pracach nad tworzeniem wieloletnich planów inwestycyjnych – propozycje działań energooszczędnych (np. termomodernizacje)
Działania inwestycyjne	Opiniowanie wniosków przed wydaniem decyzji budowlanych, tj.: WZIZT, pozwolenia na budowę, decyzji ustalającej lokalizację celu publicznego, itp.
	Opiniowanie wniosków o dofinansowanie zadań związanych z budową lub modernizacją źródeł spalania energetycznego oraz wykorzystania OZE

Rezultat prowadzonych przez MZE działań powinien być mierzony jako uśredniony wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania na nośniki energii w danych typach obiektów (przedszkola, szkoły, pozostałe obiekty użyteczności publicznej). Pomiar rezultatów wypracowanych przez MZE może być oparty o następujące wskaźniki:

- ➔ Ograniczenia średnioważonego zużycia energii elektrycznej do powierzchni obiektów,
- ➔ Ograniczenia sumarycznej mocy zamówionej (energii elektrycznej) do sumy wszystkich obiektów,
- ➔ Ograniczenia średnioważonego zużycia ciepła do powierzchni obiektów,
- ➔ Ograniczenia sumarycznej mocy zamówionej (cieplnej) do sumy wszystkich obiektów.

Wartości ww. wskaźników według stanu na 2011 rok przedstawia poniższa tabela.

Tabela 11-8 Wartości wskaźników zaproponowanych jako podstawa działań prowadzonych przez MZE wg danych za 2011 rok

Typ obiektu	Wskaźnik	Jednostka	Wartość
Przedszkola	zużycie ee / pow. obiektów	kWh/m ²	18,42
	sumaryczna moc zamówiona (ee) / liczba obiektów	kW/szt.	21,67
	zużycie ciepła / pow. obiektów	GJ/m ²	0,53
	sumaryczna moc zamówiona (cieplna) / liczba obiektów	kW/szt.	85,11
Szkoły	zużycie ee / pow. obiektów	kWh/m ²	15,29
	sumaryczna moc zamówiona (ee) / liczba obiektów	kW/szt.	31,93
	zużycie ciepła / pow. obiektów	GJ/m ²	0,46
	sumaryczna moc zamówiona (cieplna) / liczba obiektów	kW/szt.	204,73
Pozostałe obiekty użyteczności publicznej	zużycie ee / pow. obiektów	kWh/m ²	27,69
	sumaryczna moc zamówiona (ee) / liczba obiektów	kW/szt.	36,63
	zużycie ciepła / pow. obiektów	GJ/m ²	0,67
	sumaryczna moc zamówiona (cieplna) / liczba obiektów	kW/szt.	151,67

11.6 Założenia miejskiego programu zmniejszenia kosztów energii w obiektach gminnych – zasady i metody budowy programu zmniejszenia kosztów energii

Optymalizacja dostaw nośników energii dla obiektów gminnych jest podstawowym narzędziem mającym na celu redukcję kosztów eksploatacji tych podmiotów. Każdy obiekt podległy jednostce samorządu terytorialnego indywidualnie zawiera umowy z dostawcami energii niejednokrotnie wybierając nieoptymalne warunki dostawy jej nośników. Błędne zarządzanie gospodarką energetyczną w obiektach jednostki samorządu terytorialnego prowadzić może do znacznego wzrostu kosztów, nieadekwatnego do zgłaszanego zapotrzebowania na energię.

Mając na uwadze powyższe oraz fakt, że miasto Inowrocław realizuje projekt pn. „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w mieście Inowrocławiu”, celem którego jest poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej, konieczny jest bieżący monitoring zużycia nośników energii we wszystkich obiektach podległych władzom gminnym. Oba skoordynowane działania pozwolą na weryfikację zapotrzebowania na energię i tym samym pozwolą na ograniczenie kosztów ich zużycia.

Program optymalizacji kosztów nośników energii powinien być realizowany w trzech etapach:

- ➔ ETAP I: „Wytypowanie obiektów objętych programem”,
- ➔ ETAP II: „Określenie zasad gromadzenia informacji o obiektach użyteczności publicznej”,
- ➔ ETAP III: „Gromadzenie i weryfikacja informacji o wytypowanych obiektach”.

Etap I wyłonić powinien grupę obiektów objętych programem. Programem objęte powinny być takie obiekty jak: przedszkola, szkoły (w tym podstawowe, gimnazjalne oraz

ponadgimnazjalne), budynki Urzędu Miasta itp. Docelowa grupa analizowanych obiektów winna obejmować zarówno obiekty poddane termomodernizacji na etapie realizacji projektu pn. „Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej w mieście Inowrocławiu”, jak i pozostałe obiekty będące w gestii urzędu miasta.

Etap II pozwolić powinien na dokonanie podziału obiektów na typy wg ich cech charakterystycznych. Obiekty mogą zostać podzielone wg kryterium celu jakie spełniają na obszarze gminy. Przykładowy podział obiektów może wyglądać następująco:

- przedszkola,
- szkoły,
- pozostałe obiekty użyteczności publicznej.

Przedstawiony wyżej podział obiektów gminnych wchodzących w skład powstałej na etapie realizacji programu bazy informacji pozwoli na przeprowadzanie różnego typu analiz, porównań oraz na budowę rankingów obiektów o zbliżonej specyfice prowadzonej działalności. Po dokonaniu podziału obiektów na typy, należy opracować uniwersalny wzór kwestionariusza informacyjnego skierowanego do zarządców obiektów. Prawidłowo skonstruowany kwestionariusz powinien zostać podzielony na części:

- część informacyjna,
- część monitorująca.

Część informacyjna powinna dostarczyć danych o parametrach umowy na dostawę energii elektrycznej oraz danych technicznych i budowlanych o wytypowanych obiektach. Część informacyjna charakteryzuje się tym, że jest wypełniana tylko raz na początkowym etapie budowy bazy. Część monitorująca powinna stanowić źródło informacji o historycznym, jak i bieżącym zużyciu energii oraz poniesionych kosztach. Część monitorująca powinna być przekazywana administratorowi w zdefiniowanych uprzednio przedziałach czasowych.

W etapie III przekazać należy zarządcom obiektów gminnych opracowane kwestionariusze w celu ich uzupełnienia. Weryfikacja prawidłowości otrzymanych danych powinna być przeprowadzona przez administratora przed uprzednim wprowadzeniem danych do bazy. Tak przeprowadzony proces zbierania danych będzie gwarantować rzetelność otrzymanych na tym etapie informacji. Dodatkowo niezbędnym będzie uzyskanie od zarządcy obiektów kopii umów z dostawcami nośników energii. Na tej podstawie po dokonaniu weryfikacji otrzymanych danych możliwa jest budowa prawidłowej bazy zawierającej wszystkie niezbędne informacje o obiektach, jak i o generowanych przez te obiekty kosztach nośników energii.

Baza informacji o obiektach powinna umożliwiać: tworzenie „Raportu o stanie wykorzystania nośników energii” zarówno dla pojedynczego obiektu, jak i dla grupy, charakteryzującego się możliwością wyboru okresu za jaki karta ma przedstawiać informacje. Karta obiektu powinna zawierać następujące dane o:

- nazwie obiektu wraz z podstawowymi danymi adresowymi,
- okresie za jaki okres karta obiektu przedstawia dane,
- wykorzystywanych nośnikach energii w obiekcie,
- jednostkowej cenie danego nośnika energii w danej jednostce czasu,
- rocznym zużyciu energii w obiekcie,



→ strukturze zużycia energii według przyjętych wcześniej kryteriów.

Karta obiektu dodatkowo powinna umożliwiać generowanie wykresów kosztów oraz zużycia nośników energii w obiektach wraz z porównaniem z latami poprzednimi oraz z wartościami średnimi jednostkowych cen nośników energii w danym typie obiektów. Kolejnym elementem przedstawionym w karcie obiektu powinno być zestawienie wskaźników zapotrzebowania na energię oraz jej kosztów wg konkretnych parametrów (np.: powierzchni użytkowej, liczby użytkowników itp.).

Przedstawiona powyżej przykładowa struktura bazy danych może, w zależności od potrzeb Miasta, być modyfikowana i uzupełniana (rozszerzana) o kolejne rekordy danych, porównania, zestawienia i inne.

Podsumowując, prawidłowo skonstruowana baza danych powinna mieć charakter dynamicznie zmieniającego się i aktualizowanego zestawienia, które będzie pozwalało na bieżącą kontrolę zużycia nośników energii przez poszczególne obiekty oraz prognozowanie wielkości zakupu energii w kolejnych latach. Baza danych pozwoli na porównanie zużycia pomiędzy obiektami oraz na korygowanie ewentualnych odchyłeń w zakresie mocy zamówionej i wielkości zużytej energii. Aktualizowana baza danych pozwoli na kompleksowe zarządzanie energią w obiektach należących do miasta w zakresie zapotrzebowania na nośniki energetyczne oraz da możliwość stałej kontroli i optymalizacji wydatków ponoszonych przez Miasto na regulowanie zobowiązań związanych z dostarczaniem mediów.

Programem optymalizacji zużycia nośników energii można objąć również punkty oświetlenia ulicznego i tym samym włączyć je do systemu grupowego zakupu energii.

Na etapie opracowania „Założeń...” wytypowano grupę przykładowych obiektów, które mogłyby zostać objęte programem optymalizacji energetycznej w pierwszej kolejności.

Na podstawie zinwentaryzowanych danych opracowane zostały przykładowe rankingi oparte o następujące wskaźniki:

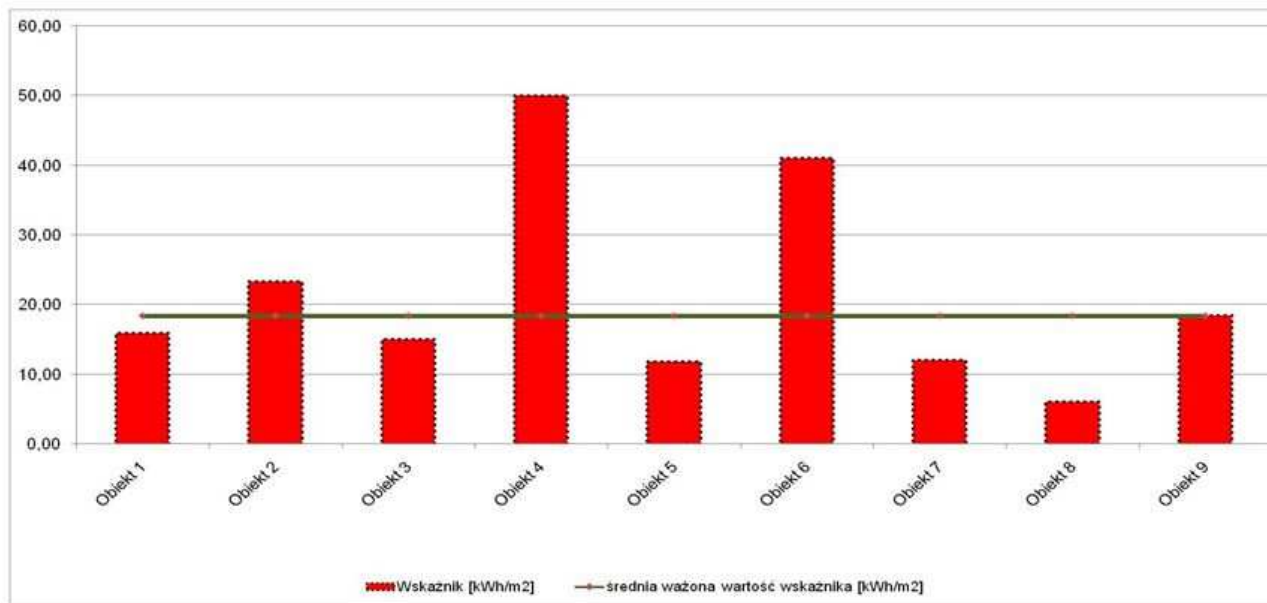
- zużycia energii elektrycznej przypadającej na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia energii elektrycznej przypadającej na powierzchnię obiektu,
- zużycia ciepła przypadającego na wielkość mocy zamówionej,
- zużycia ciepła przypadającego na powierzchnię obiektu.

Na podstawie opracowanych rankingów możliwe jest zidentyfikowanie konkretnych obiektów, co do których powinno zostać przeprowadzone postępowanie mające na celu weryfikację zużycia nośników energii.

Przykładowo uzyskane wyniki zestawione dla poszczególnych grup obiektów można przedstawić w ujęciu graficznym w postaci wykresów obrazujących zestawienie porównawcze.

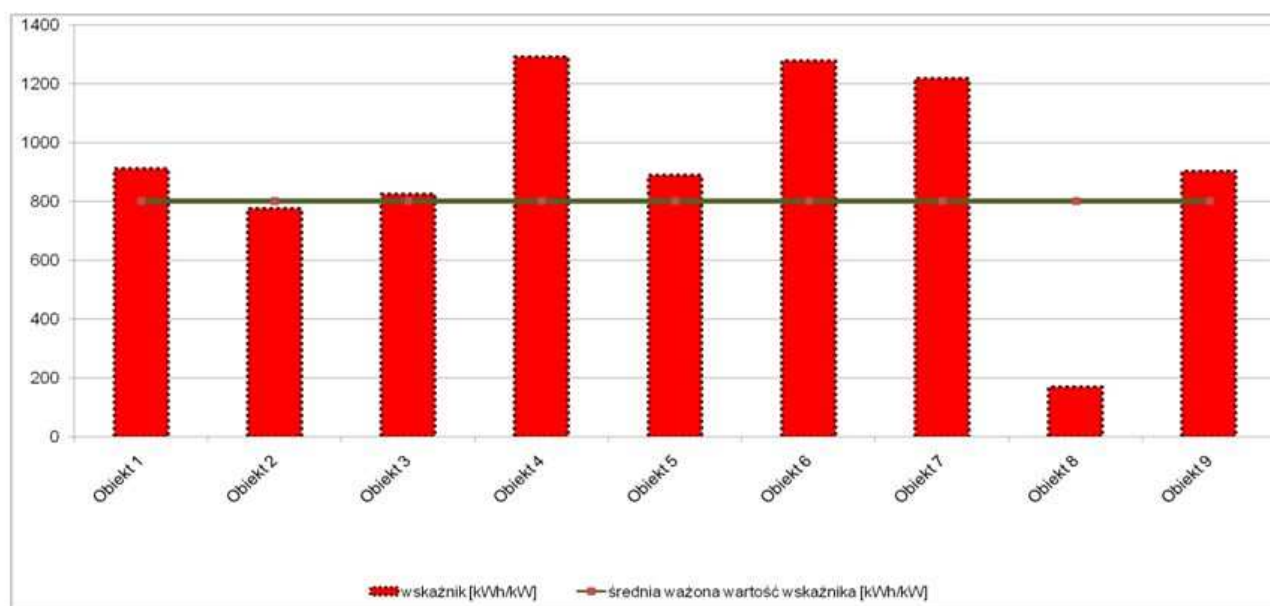
Zestawienie obiektów użyteczności publicznej wraz z charakterystyką energetyczną i graficznym przedstawieniem ww. wskaźników są w gestii Urzędu Miasta.

Wykres 11-1 Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 m² powierzchni użytkowej obiektu – dane za rok bazowy dla wybranej grupy obiektów



Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 m² powierzchni użytkowej przedstawia jak wysokie jest zużycie energii w danym obiekcie. Niski poziom tego wskaźnika świadczy o optymalnym wykorzystaniu energii elektrycznej w konkretnym obiekcie. Zgodnie z definicją wskaźnika obiekty znajdujące się na powyższym wykresie nad średnią mogą charakteryzować się zbyt wysokim poziomem zużycia energii elektrycznej w stosunku do ich powierzchni, co należy zbadać w odrębnej analizie.

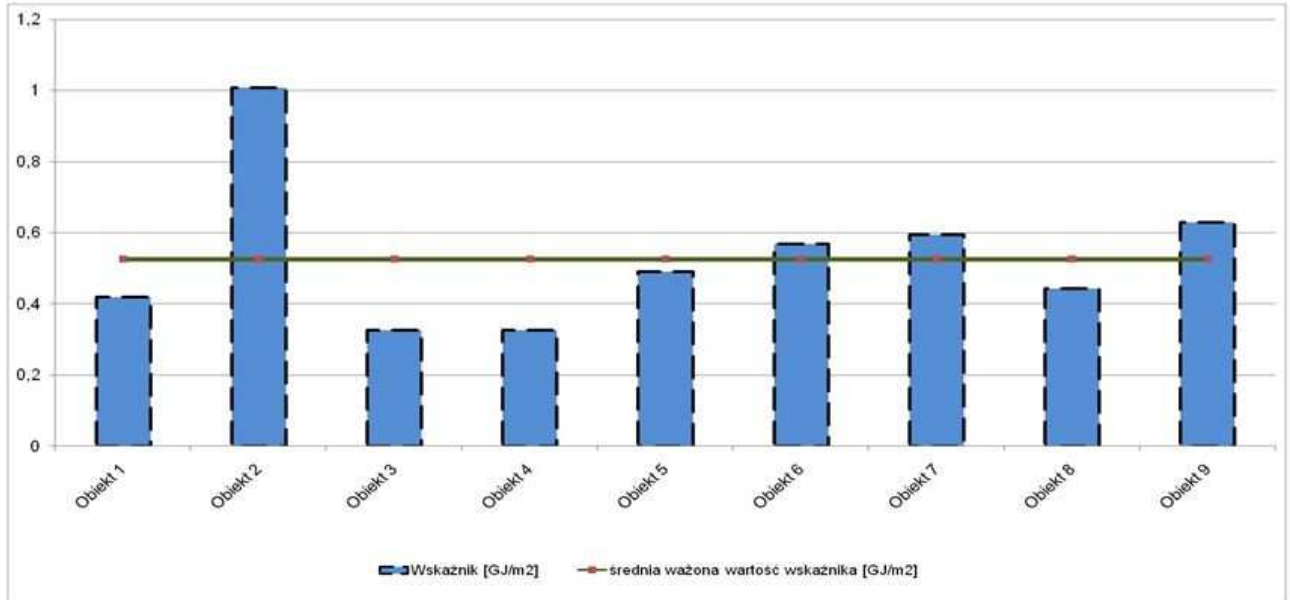
Wykres 11-2 Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 kW mocy zamówionej – dane za rok bazowy dla wybranej grupy obiektów



Wskaźnik zużycia energii elektrycznej na 1 kW mocy zamówionej pozwala na stwierdzenie czy konkretny obiekt posiada prawidłowo dobraną moc zamówioną dla jego potrzeb.

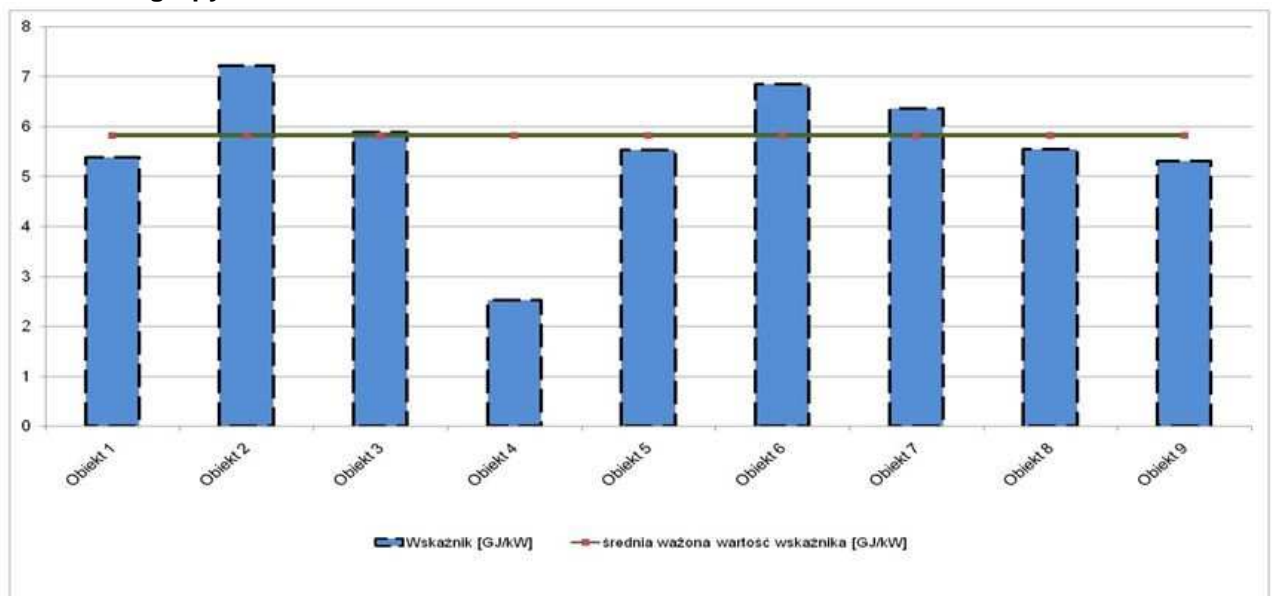
Im większa wartość tego wskaźnika tym lepiej jest ona dobrana. Powyższy wykres pozwala na identyfikację potencjalnych obiektów mogących charakteryzować się nieoptymalnym poziomem doboru mocy zamówionej do zapotrzebowania.

Wykres 11-3 Wskaźnik zużycia ciepła na 1 m² powierzchni użytkowej obiektu – dane za rok bazowy dla wybranej grupy obiektów



Wskaźnik zużycia ciepła do powierzchni użytkowej obiektu interpretowany jest analogicznie jak wskaźnik zużycia energii elektrycznej na powierzchnię obiektu. Im niższa wartość tego wskaźnika tym względne zapotrzebowanie danego obiektu jest mniejsze. Z powyższego wykresu wynika, że występują obiekty, które mogą charakteryzować się wyższym od średniego poziomem zużycia ciepła na 1 m², a zatem należy zweryfikować ich sposób użytkowania ciepła.

Wykres 11-4 Wskaźnik zużycia ciepła na 1 kW mocy zamówionej – dane za rok bazowy dla wybranej grupy obiektów



Wskaźnik zużycia ciepła na 1 kW mocy zamówionej pozwala na stwierdzenie czy konkretny obiekt posiada prawidłowo dobraną moc zamówioną dla jego potrzeb. Im większa wartość tego wskaźnika tym lepiej dobrana jest moc zamówiona. Powyższy wykres można interpretować analogicznie do wykresu wskaźnika zużycia energii elektrycznej na 1 kW mocy zamówionej – w obiektach znajdujących się poniżej średniej dla grupy może występować nieefektywne wykorzystanie mocy zamówionej, co należałoby zweryfikować przeprowadzając oddzielną analizę.

Celowym byłoby podjęcie analogicznych działań przez Starostwo Powiatowe będące zarządcą swoich obiektów m. innymi szkół średnich, obiektów własnych i innych.

12. Ocena bezpieczeństwa energetycznego zaopatrzenia Miasta w nośniki energii

Zgodnie z art. 3 pkt 16) ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) bezpieczeństwo energetyczne jest stanem gospodarki umożliwiającym pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony, przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska. Nieco inne podejście wykazuje Parlament Europejski i Rada Unii Europejskiej w uchwalonych dnia 13 lipca 2009 r. dyrektywach Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72/WE i 2009/73/WE dotyczących wspólnych zasad rynku wewnętrznego odpowiednio: energii elektrycznej i gazu ziemnego, w których: „bezpieczeństwo” oznacza zarówno bezpieczeństwo zaopatrzenia i dostaw energii elektrycznej i gazu ziemnego, jak i bezpieczeństwo techniczne.

Należy podkreślić, że w państwach zachodnich nie używa się raczej dosłownego terminu bezpieczeństwo energetyczne, którego miejsce zajmuje angielski „security of supply” – bezpieczeństwo dostaw, bezpieczeństwo zasilania. Pojęcie niezawodności dostaw określa zaspokojenie oczekiwań odbiorców, gospodarki i społeczeństwa na wytwarzanie w źródłach i ciągłe otrzymywanie, za sprawą niezawodnych systemów sieciowych lub działających na rynku konkurencyjnym pośredników-dostawców, energii lub paliw odpowiedniego rodzaju i wymaganej jakości, realizowane poprzez dywersyfikację kierunków dostaw oraz rodzajów nośników energii pozwalających na ich wzajemną substytucję.

Sytuacja geopolityczna ostatnich kilku lat, tendencje wzrostowe cen ropy naftowej i gazu, awarie systemów elektroenergetycznych w Europie, USA, Ameryce Południowej i Polsce, pozbawiające miliony ludzi, a w Polsce setki tysięcy ludzi, energii elektrycznej, uwrażliwiają ludzkość na problemy bezpieczeństwa energetycznego. Znalazło to m.in. wyraz w dokumentach Unii Europejskiej dotyczących zarówno budowy europejskiej strategii samego bezpieczeństwa energetycznego, jak i dostaw strategicznych nośników energii.

12.1 Zakres odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne

W warunkach polskich przyjęto podział odpowiedzialności za bezpieczeństwo energetyczne, pomiędzy administrację publiczną (rządową oraz samorządową) i operatorów energetycznych systemów sieciowych. Zakres tej odpowiedzialności został zdefiniowany następująco.

12.1.1 Obowiązki administracji rządowej

Administracja rządowa, w zakresie swoich konstytucyjnych i ustawowych obowiązków, jest odpowiedzialna głównie za:

- ➔ stałe prowadzenie prac prognostycznych i analitycznych wraz z niezbędnymi pracami planistycznymi;
- ➔ takie realizowanie polityki energetycznej państwa, które zapewnia bezpieczeństwo energetyczne;



- ➔ tworzenie mechanizmów rynkowych zapewniających zwiększenie stopnia niezawodności dostaw i bezpieczeństwa pracy systemu;
- ➔ przygotowywanie procedur na wypadek wystąpienia nagłych zagrożeń;
- ➔ redukcja ryzyka politycznego w stosowanych regulacjach;
- ➔ monitorowanie i raportowanie do Komisji Europejskiej stanu bezpieczeństwa energetycznego;
- ➔ analizę wpływu planowanych działań na bezpieczeństwo narodowe;
- ➔ koordynację i nadzór nad działalnością operatorów systemów przesyłowych w zakresie współpracy z krajami ościennymi.

12.1.2 Obowiązki wojewody i samorządu wojewódzkiego

Wojewodowie oraz samorządy województw odpowiedzialni są głównie za zapewnienie warunków do rozwoju infrastrukturalnych połączeń międzyregionalnych i wewnątrzregionalnych, w tym przede wszystkim na terenie województwa i koordynację rozwoju energetyki w gminach. W szczególności samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa opiniując projekty założeń do planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa, jak również projekty planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

12.1.3 Obowiązki samorządu gminnego

Gminna administracja samorządowa jest odpowiedzialna za zapewnienie energetycznego bezpieczeństwa lokalnego, w szczególności w zakresie zaspokojenia zapotrzebowania na energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, z racjonalnym wykorzystaniem lokalnego potencjału odnawialnych zasobów energii i energii uzyskiwanej z odpadów. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w nośniki energii,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację;
- planowanie i finansowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg.

Gmina winna realizować wymienione zadania, zgodnie z polityką energetyczną państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Do zadań wójtów (burmistrzów, prezydentów miast) należy opracowanie projektów Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz ewentualnych projektów Planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zaś do zadań rad gmin uchwalanie tychże założeń oraz planów.

12.1.4 Obowiązki operatorów systemów sieciowych

Operatorzy systemów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych), odpowiednio do zakresu działania, są odpowiedzialni głównie za:

- ➔ zapewnienie równoprawnego dostępu uczestników rynku do infrastruktury sieciowej;

- utrzymanie infrastruktury sieciowej w stałej gotowości do pracy, zgodnie ze standardami bezpieczeństwa technicznego i obowiązującymi krajowymi i europejskimi standardami jakości i niezawodności dostaw oraz warunkami współpracy międzysystemowej;
- efektywne zarządzanie systemem i stałe monitorowanie niezawodności pracy systemu oraz bieżące bilansowanie popytu i podaży;
- optymalną realizację procedur kryzysowych, oraz koordynację funkcjonowania sektora energii;
- planowanie rozwoju infrastruktury sieciowej;
- monitorowanie dyspozycyjności i niezawodności pracy podsystemu wytwarzania energii elektrycznej i systemu magazynowania paliw gazowych oraz systemu magazynowania paliw ciekłych.

Organy administracji publicznej, tj. rządowej i samorządowej w swoich działaniach na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego stosują przynależne im narzędzia prawno-organizacyjne o charakterze stricte administracyjnym oraz wspomagające rozwój stosunków i mechanizmów rynkowych.

W ujęciu ogólnym poziom bezpieczeństwa energetycznego zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to:

- stopień zrównoważenia popytu i podaży energii i paliw, z uwzględnieniem aspektów strukturalnych i przewidywanego poziomu cen,
- zróżnicowanie struktury nośników energii tworzących bilans paliwowy,
- stopień zdywersyfikowania źródeł dostaw przy akceptowalnym poziomie kosztów oraz przewidywanych potrzebach,
- stan techniczny i sprawność urządzeń i instalacji,
- stany zapasów paliw w ilości zapewniającej utrzymanie ciągłości dostaw do odbiorców,
- stan lokalnego bezpieczeństwa energetycznego, tj. zdolność do zaspokojenia potrzeb energetycznych na szczeblu lokalnych społeczności.

12.2 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Inowrocławia w ciepło

Bezpieczeństwo zaopatrzenia w ciepło mieszkańców miasta wiąże się z zagadnieniem stanu aktualnego i perspektywicznego poszczególnych elementów wchodzących w skład organizacji i poziomu technicznego urządzeń służących dostawom.

W zakresie organizacji bezpieczeństwa zaopatrzenia w ciepło wiąże się ze sposobem tego zaopatrzenia. Dla odbiorców ogrzewanych w sposób indywidualny bezpieczeństwo będzie zależało od pewności dostaw paliwa niezbędnego do przetworzenia w ciepło oraz stanu technicznego urządzenia. Zależność ta głównie będzie po stronie samego odbiorcy wytwarzającego oraz systemu zabezpieczenia w paliwo (w tym wypadku zależy od rodzaju tego paliwa).

Dla odbiorców zaopatrywanych w ciepło przy pomocy zdalnego przesyłu ciepła zależność ta jest złożona z elementów tak organizacji dostawy, jak i stanu technicznego urządzeń wytwórczych i dostarczających ciepło odbiorcom końcowym, czyli stan bezpieczeństwa

zależać będzie od zapewnienia ciągłości pracy miejskiego systemu ciepłowniczego, które swoim zasilaniem obejmuje ponad 50% potrzeb cieplnych odbiorców z terenu miasta (nie licząc Sody Polskiej).

Dla systemu zdalnego zaopatrzenia w ciepło zależy to od operatora tego systemu, a w Inowrocławiu dotyczy to Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., którego właścicielem jest Gmina Miasto Inowrocław.

W chwili obecnej na terenie miasta pracuje układ promieniowo-pierścieniowy, w którym podstawowe źródło ciepła zlokalizowane jest na południowym krańcu sieci z wyprowadzonymi dwiema magistralami ciepłowniczymi.

Miejski centralny system ciepłowniczy stanowią wodne sieci o zróżnicowanym okresie budowy i technologii wykonania. Ciepłociągi wysokoparametrowe wykonane są jako:

- Sieć podziemna w tradycyjnej technologii kanałowej ułożona w nieprzechodnych kanałach murowanych i łupinowych,
- Sieć podziemna w systemie rur i elementów preizolowanych – montowane od 1992r. – blisko 47% sumarycznej długości sieci ciepłowniczej systemu centralnego,
- Sieć nadziemna – prowadzona na niskich i wysokich stalowych podporach.

Rozwiązania technologiczne sieci podziemnej tradycyjnej i sieci nadziemnej nie zapewniają należytej ochrony sieci przed szkodliwym oddziaływaniem czynników zewnętrznych takich jak: woda gruntowa, opadowa, zalewanie kanałów wodą wodociągową lub ściekami w przypadku awarii tych sieci.

Prowadzone systematycznie prace modernizacyjne i remontowe systemu ciepłowniczego mają na celu z jednej strony obniżenie kosztów dystrybucji ciepła dostarczanego do użytkowników, z drugiej, szczególnie istotnej z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego, pełne, bezawaryjne zaspokajanie potrzeb odbiorców, poprawę niezawodności przesyłu ciepła, a także właściwe przygotowanie sieci i urządzeń ciepłowniczych do kolejnych sezonów grzewczych.

Obecnie standardem w zakresie zdalaczynnej dostawy ciepła do odbiorców w drodze przesyłu gorącej wody są systemy z rur preizolowanych, które dzięki zastosowaniu jako izolacji pianki poliuretanowej (PUR), chronionej rurą płaszczową z polietylenu o wysokiej gęstości (HDPE), posiadają znacznie niższy współczynnik jednostkowych strat ciepła oraz zapewniają szczelność – to jest brak kontaktu rury przewodowej i izolacji z wodami gruntowymi, co wpływa korzystnie na ograniczenie korozji rury przewodowej. Ponadto systemy rur preizolowanych posiadają dodatkowe zabezpieczenie w postaci elektronicznego systemu alarmowego, którego zadaniem jest wczesne wykrywanie i precyzyjna lokalizacja nieszczelności i/lub stanów awaryjnych mogących pojawić się podczas eksploatacji sieci ciepłowniczej. Przyczynia się to do obniżenia strat na przesyłach, znakomicie zwiększając niezawodność pracy sieci i tym samym komfort odbiorców ciepła.

Znacząca poprawa jakości pracy systemu ciepłowniczego powinna nastąpić po realizacji planowanej modernizacji magistralnych odcinków sieci wyprowadzonych ze źródła podstawowego, tj. 2x Dn 700 i 2x Dn 400 z uwzględnieniem wymiany średnicy dla zoptymalizowania pracy układu hydraulicznego.

Podstawowym źródłem dla centralnego systemu ciepłowniczego miasta Inowrocławia jest Ciepłownia Rąbin o mocy zainstalowanej 102 MW pracująca w oparciu o stosowanie pali-

wa stałego – węgla kamiennego. Moc cieplna zamówiona w systemie przez odbiorców według stanu na koniec 2011 roku wynosi 103 MW i stanowi praktycznie pełne wykorzystanie mocy zainstalowanej. Planowane wyłączenie z eksploatacji wpiętej do systemu Ciepłowni nr 2 przy ul. Św. Ducha praktycznie pozbawi możliwości awaryjnego zasilania systemu w sytuacji wystąpienia awarii jednego z kotłów w Ciepłowni Rąbin. Warunek ten stanowić może również pewne ograniczenie w rozbudowie systemu ciepłowniczego i podłączaniu nowych odbiorców zarówno z nowej zabudowy, jak i zainteresowanych zmianą sposobu zaopatrzenia w ciepło przez przyłączenie do systemu ciepłowniczego.

W związku z powyższym celowym jest podjęcie działań w kierunku rozbudowy źródła podstawowego o nową jednostkę wytwórczą, która winna stanowić o utworzeniu rezerwy dla gwarancji ciągłości pracy systemu ciepłowniczego. Rozwiązaniem wariantowym mogłoby być również włączenie do systemu jednostki wytwórczej w nowej lokalizacji lub stworzenie warunków współpracy ZEC-u i EC Soda Polska CIECH.

Dyrektywa IED dla obiektów energetycznego spalania w przypadku kiedy jego całkowita nominalna moc dostarczona w paliwie nie przekracza 200 MW i co najmniej 50% produkcji ciepła użytkowego wytwarzanego w obiekcie dostarczana jest do publicznej sieci ciepłowniczej, zwalnia do 31 grudnia 2022 z przestrzegania zaostrzonych wymagań dotyczących dopuszczalnych wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza. Ciepłownia Rąbin spełnia ww. warunki, co daje szansę na rozłożenie niezbędnych zadań odtworzeniowych źródła podstawowego w czasie. Nie mniej jednak, z uwagi na długi cykl inwestycyjny, wymagane jest już obecnie przeprowadzenie analiz dotyczących wyboru kierunków działania.

Związane to jest również z koniecznością koordynacji działań z innymi przedsiębiorstwami energetycznymi, w tym np. z Pomorską Spółką Gazownictwa dla uzgodnienia możliwości i warunków dostawy gazu.

12.3 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Inowrocławia w gaz ziemny

Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców miasta w gaz ziemny to zdolność do zaspokojenia na warunkach rynkowych popytu na gaz pod względem ilościowym i jakościowym po cenie wynikającej z równowagi podaży i popytu.

Z technicznego punktu widzenia podmiotami odpowiedzialnymi za zapewnienie bezpieczeństwa dostaw gazu są operatorzy systemów: przesyłowego i dystrybucyjnego. Do zasadniczych zadań operatorów, bezpośrednio wpływających na poziom bezpieczeństwa energetycznego na danym obszarze, należy:

- operatywne zarządzanie siecią gazową, w tym bieżące bilansowanie popytu i podaży, w powiązaniu z zarządzaniem ograniczeniami sieciowymi,
- opracowanie i realizacja planów rozwoju sieci gazowej,
- nadzór nad niezawodnością systemu gazowego,
- współpraca z innymi operatorami systemów gazowych lub przedsiębiorstwami energetycznymi w celu skoordynowania ich rozwoju,
- realizacja procedur w warunkach kryzysowych.

Zasadniczym warunkiem zapewnienia bezpieczeństwa dostawy gazu sieciowego na obszarze Inowrocławia jest sukcesywna wymiana przestarzałych elementów infrastruktury sieciowej połączona z systematycznym rozwojem systemu dystrybucyjnego i dostosowaniem go do zapotrzebowania odbiorców.

Zaopatrzenie miasta w gaz wysokometanowy realizowane jest jako jednostronne, od strony północnej miasta z gazociągu wysokociśnieniowego relacji Turzno – Inowrocław za pośrednictwem jednej stacji redukcyjno–pomiarowej I^o o przepustowości 9 000 m³/h i rezerwie na poziomie około 45%. Zwiększenie rezerwy wynikać będzie ze zmniejszenia lub nawet pełnej rezygnacji z poboru gazu przez znaczącego odbiorcę, jakim była Huta Szkła „Irena”.

Planowana budowa stacji SRP I^o o przepustowości 6 000 m³/h w Sikorowie w pobliżu południowo-wschodniej granicy Inowrocławia umożliwi zaopatrzenie w gaz południowej części miasta – dzielnicy Mątwy i wzmocni układ zasilania całego obszaru.

Sieć dystrybucyjna zarówno średniego, jak i niskiego ciśnienia jest siecią pierścieniową, co w znaczny sposób poprawia stopień bezpieczeństwa zasilania rejonów miasta objętych tą siecią.

Istotnym, odrębnym zagadnieniem jest możliwość dostawy gazu dla potrzeb systemowego źródła ciepła ZEC-u oraz Sody Polska CIECH w przypadku podjęcia przez te podmioty decyzji o przystąpieniu do rozbudowy i/lub modernizacji swoich źródeł wytwarzania energii z wykorzystaniem gazu ziemnego jako paliwa. Potencjalne wielkości zapotrzebowania na gaz dla zasilania ww. obiektów w gaz wymagać będą doprowadzenia gazu z poziomu gazociągów wysokiego ciśnienia PSG lub nawet z poziomu krajowego systemu przesyłowego. Należy zaznaczyć, że cykl inwestycyjny realizacji gazociągu wysokiego ciśnienia z uzyskaniem wszystkich wymaganych decyzji może wynosić cztery lata.

Odrębnym problemem jest zagrożenie dla ciągłości dostaw gazu na obszarze Polski. Istotne zagrożenie spowodowane jest tym, że przeważająca część gazu dostarczana jest z kierunku rosyjskiego – przez punkty odbioru na granicy wschodniej i z gazociągu jamalskiego, a cała sieć przesyłowa zorientowana jest na przesył gazu ze wschodu na zachód. Zmniejszeniu tego ryzyka służą działania zwiększające dywersyfikację dostaw gazu dla Polski poprzez budowę terminalu LNG w Świnoujściu oraz budowę systemów przesyłowych Polski i Czech. Terminal LNG w Świnoujściu dostarczy w pierwszym etapie – po 30 czerwca 2014 r. 5 mld m³ gazu rocznie, a następnie do 7,5 mld m³ gazu rocznie, podczas gdy roczne całkowite zużycie gazu w Polsce w 2010 wynosiło 14,4 mld m³.

Poprawę bezpieczeństwa dostaw gazu do Polski zwiększają działania polegające na uruchomieniu zasady TPA (third party acces) oraz zasady „rewersu wirtualnego” umożliwiające zakup gazu przez klientów z Polski bezpośrednio z rurociągu jamalskiego, a także z Czech.

Duże nadzieje, choć jeszcze odległe i niepewne, wiązane są z możliwością wydobywania w Polsce tzw. gazu łupkowego. Rozpoczęły się poszukiwania gazu łupkowego na terenie województwa kujawsko–pomorskiego, uruchomiony został przez firmę Talisman Energy Polska pierwszy odwiert w gminie Brodnica. Obecnie niemożliwe jest jeszcze oszacowanie wielkości zasobów dających się eksploatować, głównie ze względu na problemy ekolo-

giczne terenów, na których będzie się ta eksploatacja odbywała, jak i ze względu na koszty samego wydobycia.

Wreszcie należy wspomnieć o innym poważnym zagrożeniu dla rozwoju systemu gazowniczego, jakim jest zagrożenie ekonomiczne, przejawiające się w stale wzrastających cenach gazu, czyniących nieopłacalnym jego użytkowanie do określonych zastosowań, np. celów grzewczych, szczególnie u małych odbiorców, gdzie ogrzewanie węglowe jest relatywnie tańsze.

12.4 Bezpieczeństwo zaopatrzenia mieszkańców Inowrocławia w energię elektryczną

Odbiorcy energii elektrycznej na obszarze miasta Inowrocławia zasilani są zasadniczo z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Przyłącza do Krajowego Systemu Przesyłowego zlokalizowane są jednak w pewnym oddaleniu, tym niemniej zapewniają wystarczające możliwości i rezerwy transformacji do zasilania Inowrocławia, jak również jego okolic. W planach Operatora Systemu Przesyłowego przewiduje się wzmocnienie możliwości przesyłowych na połączeniach liniowych relacji: Pątnów – Grudziądz, Pątnów – Jasiniec – Grudziądz i Pątnów – Włocławek, a także zwiększenie rezerw transformacji w stacjach elektroenergetycznych: Włocławek i Pątnów.

Niektórzy znaczący odbiorcy na obszarze miasta generują energię elektryczną, przede wszystkim na własne potrzeby, wpływając tym samym korzystnie na odciążenie systemu przesyłowego i dystrybucyjnego, jednakże ilość wytwarzanej energii nie wystarcza do zaspokojenia pełnego zapotrzebowania wymienionych odbiorców. Ze względu na występujący deficyt generacji niezwykle cenne ze względu na poziom lokalnego bezpieczeństwa energetycznego są inicjatywy zmierzające do budowy lokalnych źródeł energii elektrycznej, szczególnie wykorzystujących odnawialne formy energii oraz opartych o zasadę kogeneracji.

Aktualna konfiguracja i stan techniczny sieci WN, w tym: przepustowość linii elektroenergetycznych WN oraz możliwości dwustronnego zasilania stacji WN/SN wpływają na korzystną ocenę poziomu bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej. Również stan sieci SN i stacji transformatorowych SN/nN nie wydaje się generować zasadniczych zagrożeń dla pracy elektroenergetycznego systemu dystrybucyjnego na terenie Inowrocławia. Znikomy odsetek linii kablowych w izolacji z polietylenu nieusieciowanego oraz okazywana przez lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego determinacja w konsekwentnej wymianie tych kabli stanowią istotny przyczynek do stanu bezpieczeństwa zasilania obszaru.

W wyżej opisanej sytuacji, podstawowym zagrożeniem bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej na obszarze miasta jest wzrost obciążenia systemu rozdzielczego wskutek realizacji szerokiego programu inwestycyjnego, przy jednocześnie wyczerpujących się rezerwach transformacji w istniejących stacjach WN/SN.

Należy zatem bezwzględnie utrzymywać zaplanowane w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego rezerwy terenu pod budowę transformatorowej stacji elektroenergetycznej WN/SN, jak również pod budowę linii transmisyjnych. Zważywszy możliwość realizacji inwestycji istotnie obciążających system elektroenergetyczny, utrzymanie możliwości adekwatnej do potrzeb rozbudowy infrastruktury energetycznej stanowi warunek konieczny dla zapewnienia niezakłóconego zasilania nowopowstających obiektów. Odrębnym problemem jest racjonalne wyprowadzenie mocy z planowanych przez różne podmioty instalacji wytwórczych. W przypadku łącznej realizacji wszystkich planowanych obiektów konieczna może okazać się budowa odpowiedniej stacji transformatorowej WN/SN w północnej części miasta dla zapewnienia możliwości racjonalnego wyprowadzenia mocy.

Realizacja wymienionych przedsięwzięć w systemie dystrybucyjnym, jest warunkiem utrzymania dotychczasowego poziomu bezpieczeństwa pracy sieci elektroenergetycznej, a co za tym idzie bezpieczeństwa energetycznego miasta.

Istotnym elementem wzmacniającym bezpieczeństwo zasilania w energię elektryczną może być realizacja jednego z projektów opartych na instalacji agregatów kogeneracyjnych planowanych do zainstalowania przez ZEC Sp. z o. o. i Orle Energia Sp. z o. o. W ogólnym przypadku agregat napędzany silnikiem spalinowym może być w łatwy sposób przystosowany do niezależnego zasilania odseparowanej sieci wydzielonej. W przypadku zastosowania odpowiedniego układu rozruchowego, np. w oparciu o sprężone powietrze, urządzenia takie mogą umożliwić rozruch systemu w przypadku poważnej i rozległej awarii systemowej, tj. tzw. blackoutu systemu elektroenergetycznego, kiedy rozpoczęcie zasilania systemu przez urządzenia lokalnej elektrociepłowni przemysłowej może okazać się niemożliwe. Analogiczną rolę mogą spełnić również urządzenia tejże elektrociepłowni, jednakże pod warunkiem, że napędy elektryczne urządzeń głównych i pomocniczych co najmniej jednego z turbozespołów będą w chwili awarii systemowej zasilane z sieci wyspowej zasilanej lokalnie.

13. Zakres współpracy z gminami sąsiednimi

13.1 Zakres współpracy - stan istniejący

Zgodnie z art. 19 ust. 3 pkt. 4 Prawa energetycznego (Dz. U. 2006, Nr 89, poz. 625 ze zm.), „Projekt założeń ...” powinien określać zakres współpracy z innymi gminami odnośnie sposobu pokrywania potrzeb energetycznych.

W ramach prac związanych z opracowaniem niniejszej „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia” dokonano analizy istniejących i przyszłych możliwych powiązań pomiędzy miastem Inowrocław, a gminami bezpośrednio sąsiadującymi.

Określony na tej podstawie zakres obecnej i możliwej w przyszłości współpracy, został przedstawiony władzom gmin sąsiadujących, w ramach wystosowanej do nich korespondencji. Korespondencja z ww. gminami w sprawie współpracy międzygminnej, została zaprezentowana w załączniku 5 opracowania.

Miasto sąsiaduje bezpośrednio z gminami:

- Pakość – gmina miejska – od zachodu,
- Inowrocław – gmina wiejska – w pozostałej części.

Rysunek 13-1 Gminy bezpośrednio sąsiadujące z miastem Inowrocław



Źródło: Opracowanie własne.

Współpraca między miastem Inowrocław, a sąsiednimi gminami w zakresie poszczególnych systemów energetycznych związana jest głównie z działaniem eksploatatorów tych systemów.

Współpraca ta występuje w ramach istniejącej infrastruktury technicznej dotyczącej transportu poszczególnych nośników energii i istniejących sieciowych powiązań Inowrocławia z gminami sąsiednimi. Aktualne powiązania sieciowe i organizacyjne przedstawiono w ramach przyjętego podziału na systemy energetyczne.

System ciepłowniczy

Miasto Inowrocław posiada dwa niezależne systemy ciepłownicze, których zasięg obsługi obejmuje tylko obszar miasta. Obsługa obu systemów realizowana jest przez Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. Źródła systemu centralnego należą do ZEC-u, a system lokalny zasilany jest ze źródła należącego do przedsiębiorstwa Soda Polska „Ciech” Sp. z o.o.

W zakresie zorganizowanego zaopatrzenia w ciepło brak jest w chwili obecnej i nie przewiduje się w przyszłości współdziałania z pozostałymi gminami sąsiednimi.

System elektroenergetyczny

Ze względu na charakter systemu elektroenergetycznego, obejmującego swoim zasięgiem rozległe obszary zasilania Lokalnego Operatora Systemu Dystrybucyjnego i Krajowego Operatora Systemu Dystrybucyjnego, koordynacja rozwoju infrastruktury energetycznej na obszarze miasta oraz gmin ościennych, winna być w naturalny sposób zapewniona przez przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się dystrybucją energii elektrycznej działające na rozpatrywanym terenie:

- ➔ ENEA Operator Sp. z o.o.,
- ➔ PKP Energetyka S.A., Kujawski Rejon Dystrybucji w Bydgoszczy.

System gazowniczy

W zakresie systemu gazowniczego współpraca z sąsiednimi gminami realizowana jest w ramach działania Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o., której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania poprzez istniejące powiązania sieciowe.

13.2 Możliwe przyszłe kierunki współpracy

Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 roku (tekst jednolity Dz. U. 2006, Nr 89, poz. 625 z późniejszymi zmianami) określająca zasady kształtowania polityki energetycznej, zasady i warunki zaopatrzenia oraz użytkowania paliw i energii, nakłada na organy samorządowe, głównie gminne, obowiązek odpowiedniego planowania i następnie realizacji związanych z tym zagadnieniem zadań.

Zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. ustawy do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy m.in. planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy.

Podstawowym w tym zakresie dokumentem są „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” opracowywane przez gminę zgodnie z art.19 ust.1., a ich zakres określony jest w art. 19 ust. 3 ww. ustawy.

Zarówno gmina wiejska Inowrocław, jak i Pakość (sąsiadujące z miastem Inowrocław) są w trakcie opracowywania „Założeń do planu zaopatrzenia...”.

W przyszłości zakłada się, że ewentualna współpraca miasta Inowrocław z gminami sąsiednimi, odnośnie pokrywania potrzeb energetycznych, realizowana będzie głównie na szczeblu określonych powyżej i powstałych w przyszłości przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony władz gminnych).

W szczególności istotna jest współpraca pomiędzy gminami i przedsiębiorstwami energetycznymi przy wyznaczaniu przebiegu tras inwestycji liniowych (np. sieci gazociągów przesyłowych lub linii elektrycznych o zasięgu ponadgminnym).

Na chwilę obecną nie przewiduje się rozbudowy systemu ciepłowniczego poza obszar miasta Inowrocław.

13.3 Energetyczne wykorzystanie biomasy

Poza możliwościami międzygminnej współpracy na systemach energetycznych, możliwym kierunkiem współdziałania pomiędzy miastem Inowrocław, a sąsiadującymi gminami jest wykorzystanie biomasy w procesach energetycznych. Istnieją również możliwości wykorzystania odpadów z produkcji rolnej i przemysłu drzewnego oraz obszarów leśnych i terenów zieleni miejskiej.

Należy zaznaczyć, że w ostatnim okresie, następuje wzrost zainteresowania wykorzystaniem tego paliwa, również przez indywidualnych inwestorów.

Trzeba jednak zwrócić uwagę na trudności z organizacją odbioru biomasy (szczególnie słomy) w przypadku dużego rozdrobnienia gospodarstw rolnych.

W celu uzyskania konkretnej odpowiedzi, co do możliwości wykorzystania biomasy w źródłach ciepła na terenie miasta, należałoby przeprowadzić szczegółowe badania. To odnawialne paliwo, może być wykorzystane w obiektach istniejących na terenie Inowrocławia (np. modernizacja w postaci wymiany źródła opalanego węglem kamiennym na tzw. odnawialne źródło energii) lub też w przyszłych planowanych obiektach.

Gminy sąsiednie nie posiadają informacji na temat dostępnych zasobów biomasy możliwych do zagospodarowania przez odbiorców spoza swoich gmin. Ewentualne zasoby biomasy i biogazu wykorzystywane są w całości na terenie gmin.

Ewentualne działania związane z wykorzystaniem energetycznym biomasy winny być przedmiotem wymiany informacji pomiędzy sąsiadującymi gminami. Wymiana tych informacji posłuży skoordynowaniu działań w zakresie zoptymalizowania obszarów, z których biomasa będzie pozyskiwana dla konkretnego projektowanego źródła energii.

14. Ocena wpływu systemów energetycznych na środowisko naturalne

Podstawowymi czynnikami decydującymi o uciążliwości sektora energetycznego są emisje zanieczyszczeń zawierających przede wszystkim tlenki siarki i azotu, a także cząstki stałe. Wielkość emisji z energetyki jest determinowana przez kilka czynników. W największym stopniu o uciążliwości sektora decyduje zapotrzebowanie na dostarczaną energię i paliwa, a następnie efektywność systemów ograniczania emisji.

Według założeń „Polityki energetycznej Polski do 2030 r.” wymiana urządzeń na nowocześniejsze i konieczność spełniania bardzo ostrych standardów emisyjnych, powinny zmniejszyć emisję dwutlenku siarki w perspektywie roku 2020 do poziomu poniżej 200 tys. ton rocznie, natomiast w przypadku tlenków azotu może nastąpić niewielki wzrost ich emisji w skali rocznej.

Istotnym zanieczyszczeniem emitowanym wraz z pyłami energetycznymi są również metale ciężkie, które deponowane są na powierzchni gruntu i wraz z opadami atmosferycznymi przenikają do głębszych warstw gleby.

Podstawowym polskim przepisem odnoszącym się do wielkości dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń powietrza, w tym emisji ze źródeł energetycznych jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. z 2011 r. Nr 95, poz. 558).

W szczególności rozporządzenie to określa *standardy emisyjne z instalacji w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza, zróżnicowane w zależności od rodzaju działalności, procesu technologicznego lub operacji technicznej oraz terminu oddania instalacji do eksploatacji, terminu zakończenia jej eksploatacji lub dalszego łącznego czasu jej eksploatacji.*

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu oraz dopuszczalne częstości przekraczania poziomów stężeń dopuszczalnych i marginesy tolerancji, określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. Nr 47, poz. 281).

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

Inowrocław jako miasto uzdrowskie podlega odrębnej ocenie ze względu na ochronę zdrowia w uzdrowskich i na obszarach ochrony uzdrowskiej.

W tabeli poniżej przedstawiono poziom stężeń zanieczyszczeń powietrza wykonanych w 2010 r. na stacjach zlokalizowanych w Inowrocławiu (wg danych WIOŚ-u w Bydgoszczy zamieszczonych w „Raportcie o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2010 roku”).

Tabela 14-1 Zestawienie stężeń zanieczyszczeń powietrza z roku 2010 na stacjach zlokalizowanych w Inowrocławiu

L.p.	Zanieczyszczenie	Wartość dopuszczalna [µg/m ³]		ul. Solankowa 68/70 (uzdrowisko)	Plac Klasztor-ny 1b	ul. Kleeberga (Rąbin)	ul. Mątewska (Soda Polska „Ciech”)
		Ochr.zdr.	Uzdrow.				
1	SO ₂ (rok)	20	20	1,3	2,5	1,5	-
2	SO ₂ (24-godz.)	125	125	8	15	10	
3	NO ₂ (rok)	40	35	22,2	22,1	16,9	-
4	fluor			-	0,3	-	-
5	benzen	5	4	2,8	3,0	-	-
6	pył zaw. PM10 (rok)	40	40	17,2	-	-	-
7	pył zaw. PM10 (24h)	50	50	102,0			
8	pył zaw. PM10 (percentyl S90,4)	50	50	32,0			
9	pył zaw. BS				3,5	1,6	-
10	pył zaw. (TSP)						22,8
11	benzo(α)piren*	0,001	0,001	0,0031	-	-	-
12	ołów*	0,5	0,5	0,03	-	-	-
13	kadm*	0,005	0,005	0,0007	-	-	-
14	nikiel*	0,02	0,02	0,0052	-	-	-
15	arsen*	0,006	0,006	0,0055	-	-	-

* w pyle zawieszonym PM10

BS - pył mierzony metodą reflektometryczną („Black Smoke”),

TSP - pył zawieszony ogółem, mierzony metodą wagową lub automatyczną, bez separacji frakcji poniżej 10 µm („Total Suspended Particles”)

Źródło: „Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 2010 roku”, WIOŚ w Bydgoszczy

Na podstawie uzyskanych wyników pomiarów stwierdzono w Inowrocławiu w 2010 r. przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego PM10 (24-godz.) oraz benzo(α)pirenu w pyle PM10 na stacji przy ul. Solankowej (uzdrowisko).

Prowadzony przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy monitoring podstawowych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wykazał w 2010 r. (wg klasyfikacji dokonanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi) konieczność sporządzenia programów ochrony powietrza dla wszystkich stref województwa kujawsko-pomorskiego (aglomeracja bydgoska, miasto Toruń, miasto Włocławek i strefa kujawsko-pomorska do której należy Inowrocław).

O zaliczeniu strefy kujawsko-pomorskiej do klasy C (konieczność wykonania POP-u) zdecydowały:

- ➔ przekroczenie stężenia średniorocznego benzenu (Mogilno - ul. Kościuszki, Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi),
- ➔ ponadnormatywne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Koniczynka),
- ➔ przekroczenie stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Żnin - ul. Potockiego),
- ➔ przekroczenie stężenia średniorocznego arsenu w pyle PM10 (Nakło nad Notecią - ul. P. Skargi, Ciechocinek - uzdrowisko).

W 2010 r. po raz pierwszy w ramach „Rocznej oceny jakości powietrza atmosferycznego w województwie kujawsko-pomorskim za rok 2010” przeprowadzono badania stężeń pyłu PM 2,5. Żadna ze stacji pomiarowych nie była zlokalizowana w Inowrocławiu. Jednak strefa kujawsko-pomorska do której należy miasto Inowrocław, ze względu na ochronę zdrowia została zaliczona do klasy A (gdzie stężenia zanieczyszczeń nie przekraczają poziomów dopuszczalnych albo poziomów docelowych).

W związku z przekroczeniem poziomów docelowych jakości powietrza w zakresie benzo(α)pirenu w 2007 r. we wrześniu 2011 r. opracowano „Program ochrony powietrza dla województwa kujawsko-pomorskiego w zakresie benzo(α)pirenu”, w tym m.in. dla strefy powiat inowrocławski.

Program ochrony powietrza koncentruje się na istotnych powodach występowania przekroczeń zanieczyszczeń powietrza benzo(α)pirenem oraz na znalezieniu skutecznych i możliwych do zrealizowania działań, których wdrożenie spowoduje obniżenie poziomu zanieczyszczeń co najmniej do poziomu docelowego.

Głównym celem sporządzenia naprawczego programu ochrony powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w mieście.

Realizacja zadań wynikających z Programu ochrony powietrza ma na celu zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu dopuszczalnego i utrzymywania go na takim poziomie.

Poziomy stężenie zanieczyszczeń do osiągnięcia i utrzymania w poszczególnych strefach to benzo(α)piren o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 1 ng/m³ (wg Rozp. Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2008 r. nr 47 poz. 281).

Powyższe standardy dla benzo(α)pirenu są wiążące dla władz samorządowych i powinny być osiągnięte i dotrzymane we wszystkich strefach do roku 2013 (zgodnie z ww. Rozp. wydania). Jednak ze względu na ograniczenia finansowe oraz skalę problemu termin realizacji programu naprawczego określa się do 31.12.2020 r.

Podstawowe kierunki działań zmierzających do przywracania poziomów docelowych benzo(α)pirenu powinny się koncentrować na obniżaniu emisji ze spalania paliw stałych do celów ogrzewania indywidualnego. Przejawiać się to może w następujących głównych działaniach naprawczych określonych dla powiatu inowrocławskiego:

- ➔ zmiana sposobu ogrzewania na ekologiczny:
 - podłączenia do sieci ciepłowniczej podmiotów ogrzewanych indywidualnie,
 - wymiana nieekologicznych pieców na ogrzewane paliwami ekologicznymi (np. gaz, prąd, ekogroszek) lub na źródła odnawialne (np. pelet, geotermia),
- ➔ wprowadzenie zapisów do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego:
 - dla centrum miasta – zakaz instalowania kominków,
 - dla nowych budynków jednorodzinnych – stosowanie ogrzewania proekologicznego: gazu lub prądu.

- ➔ prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją benzo(α)pirenu podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej sprawności.

Średnie roczne stężenie całkowite benzo(α)pirenu w mieście Inowrocław w 2007 r. wyniosło 2,8 ng/m³, co stanowi 280% poziomu odniesienia. Średnie roczne stężenie pochodzące od emisji z ogrzewania indywidualnego w mieście wyniosło 2,2 ng/m³ (220% poziomu docelowego) i było najwyższe w powiecie inowrocławskim.

Przeprowadzone badania wykazały, że podstawowym problemem w miastach województwa kujawsko-pomorskiego (w tym Inowrocławia) jest ogrzewanie komunalne, głównie piece o niskiej sprawności w zabudowie wielorodzinnej zlokalizowanej w centralnej części miast, ogrzewanie centralne indywidualne oraz kominkowe w domkach jednorodzinnych. Taka struktura czynników grzewczych związana jest z sytuacją ekonomiczną ludności oraz z polityką energetyczną państwa. Wysokie ceny gazu, prądu i oleju opałowego zniechęcają, zwłaszcza osoby prywatne, do korzystania z tego typu ogrzewania. Często do celów grzewczych wykorzystywane są odpady, których spalanie jest niezmiernie szkodliwe dla zdrowia w wyniku emisji do powietrza szeregu szkodliwych, często rakotwórczych substancji.

W związku z powyższym, przeprowadzono analizę wpływu działań naprawczych w postaci obniżenia o 50% emisji z ogrzewania indywidualnego we wszystkich strefach na stężenia benzo(α)pirenu.

Analiza stężeń benzo(α)pirenu w poszczególnych strefach województwa kujawsko-pomorskiego po zastosowaniu działania naprawczego w postaci obniżenia emisji komunalno-bytowej (z ogrzewania indywidualnego) o 50% wykazała, że stężenia benzo(α)pirenu spadają, ale w dalszym ciągu w każdej strefie występują obszary z przekroczonymi wartościami docelowymi benzo(α)pirenu.

Koszt wdrożenia omawianego działania (tzn. obniżenie o 50% emisji komunalnej poprzez likwidację ogrzewania węglowego i zamianę na ogrzewanie proekologiczne) w skali całego województwa wyniosłby ok. 826 mln złotych.

Najkorzystniejsze rozwiązanie problemu nadmiernych stężeń benzo(α)pirenu w miastach stanowi podłączenie maksymalnej liczby mieszkań, zwłaszcza tych ogrzewanych paliwami stałymi, do miejskiej lub lokalnej sieci ciepłowniczej i do takiego rozwiązania powinno się dążyć.

W zlokalizowanych na terenie Inowrocławia źródłach energetycznych (kotły w ciepłowni ZEC-u) stosuje się następujące instalacje do odpylania spalin:

- ➔ kocioł WR-25 nr 1 wyposażony jest w system odpylania spalin składający się z dwóch odpylaczy cyklonowych bateryjnych CE-6-1000;
- ➔ kocioł WR-25 nr 2 wyposażony jest w system odpylania spalin składający się z dwóch odpylaczy multicyklonowych przelotowych MOS-15 i cyklofiltra CF-8-710;
- ➔ kocioł WR-25 nr 3 wyposażony jest w system odpylania spalin składający się z dwóch odpylaczy multicyklonowych przelotowych MOS-15 i cyklofiltra CF-8-710;



➔ kocioł WRp46/WR15-N nr 4 wyposażony jest w system odpylania spalin składający się z odpylacza multicyklonowego przelotowego MCP-12, odpylacza bicyklonowego baterijnego BC-8-800 i odpylacza filtracyjnego tkaninowego FP-56/1,8/100.

W tabeli poniżej przedstawiono wielkości emisji zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza w latach 2006-2010 dla ciepłowni C-1 i C-2.

Tabela 14-2 Wielkości emisji zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza w latach 2006-2010 dla ciepłowni C-1 i C-2

Rok	Zanieczyszczenie	Wielkość emisji rocznej [Mg/rok]		
		C-1	C-2	Razem C-1 i C-2
2006	SO ₂	310,99	8,03	319,02
	NO _x	123,29	3,19	126,48
	CO	34,20	7,97	42,17
	CO ₂	97 469,96	1 673,70	99 170,66
	sadza	1,31	0,04	1,35
	benzo(α)piren	0,017	0,001	0,018
	pyły	59,81	5,14	64,95
2007	SO ₂	364,15	4,10	368,25
	NO _x	123,50	2,13	125,63
	CO	31,78	5,34	37,12
	CO ₂	91 504,09	1 144,80	92 648,89
	sadza	1,40	0,03	1,43
	benzo(α)piren	0,017	0,001	0,018
	pyły	62,85	3,55	66,40
2008	SO ₂	381,25	14,57	395,82
	NO _x	147,33	6,87	154,20
	CO	48,91	17,18	66,09
	CO ₂	83 919,02	3 731,66	87 650,68
	sadza	1,43	0,10	1,53
	benzo(α)piren	0,016	0,002	0,018
	pyły	60,02	12,21	72,23
2009	SO ₂	421,27	17,23	438,50
	NO _x	122,96	6,95	129,91
	CO	57,14	17,37	74,51
	CO ₂	88 460,47	3 594,90	92 055,37
	sadza	1,43	0,12	1,55
	benzo(α)piren	0,017	0,002	0,019
	pyły	53,27	14,48	67,75
2010	SO ₂	330,26	15,53	345,79
	NO _x	139,69	6,93	146,62
	CO	52,26	17,33	69,59
	CO ₂	99 000,12	3 557,95	102 558,07
	sadza	1,53	0,12	1,65
	benzo(α)piren	0,019	0,003	0,022
	pyły	67,20	13,18	81,01

Wysoki poziom emisji tlenu węgla pochodzi głównie z pracy niskosprawnych kotłów węglowych starej generacji, gdzie niemożliwe jest przeprowadzenie pełnego procesu spala-

nia (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.

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 17 MW.

Zmiana sposobu ogrzewania poprzez przyłączenie do systemu ciepłowniczego pozwoli na uzyskanie efektu ekologicznego w postaci zmniejszenia emisji rocznej do powietrza o:

- ok. 5,0 Mg SO₂,
- ok. 0,5 Mg NO_x,
- ok. 155,8 Mg CO,
- ok. 105,5 Mg pyłu,
- ok. 86,1 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. 85,8 Mg SO₂,
- ok. 22,3 Mg NO_x,
- ok. 147,1 Mg CO,
- ok. 114,7 Mg pyłu,
- ok. 86,1 kg benzo(α)pirenu.

Spodziewany efekt ekologiczny do uzyskania w wyniku przeprowadzenia **działań termomodernizacyjnych** (w odniesieniu do zmniejszenia zapotrzebowania ciepła o 1 MW) 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 7 000 GJ rocznie unika się emisji około 835 Mg CO₂.

Analiza i ocena skutków środowiskowych przewidywanych kierunków działań

Przeprowadzona analiza stanu zaopatrzenia Inowrocławia w nośniki energii pod kątem pewności zasilania oraz istniejących i przyszłych potrzeb energetycznych, wskazała na konieczność realizacji (głównie przez przedsiębiorstwa energetyczne) m.in. następujących zadań:

- modernizacja źródła systemowego;
- wprowadzenie rozwiązań kogeneracyjnych w źródle systemowym;
- rozbudowa systemów sieci energetycznych;
- budowa GPZ-tu.

Ogólna ocena oddziaływania poszczególnych celów i kierunków działań wytypowanych w „Aktualizacji założeń...”, wskazuje na zdecydowanie korzystny ich wpływ na stan środowiska we wszystkich analizowanych jego elementach.

Zadania inwestycyjne ukierunkowane na modernizację/przebudowę przestarzałych indywidualnych ogrzewań węglowych oraz poprawa sprawności wytwarzania energii, związana z zastosowaniem układów kogeneracyjnych, doprowadzą do zdecydowanego zmniejszenia obciążenia środowiska poprzez redukcję wielkości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery.

Te korzystne dla środowiska efekty zostaną wzmocnione wysokim stopniem wykorzystywania źródeł energii odnawialnej oraz działaniami związanymi z racjonalizacją użytkowania energii, zarówno w sferze jej wytwarzania, przesyłu, jak i wykorzystania u odbiorcy.

Oddziaływania negatywne zostały rozpoznane głównie na etapie realizacji danego celu, kierunku działań i/lub przedsięwzięcia. Ich występowanie związane jest z pracami budowlanymi: np. emisja zanieczyszczeń do powietrza związana z transportem budowlanym, zwiększona emisja hałasu powodowana pracą sprzętu budowlano-montażowego, co z kolei wpływa na obniżenie komfortu życia mieszkańców, które to oddziaływania mają charakter krótkoterminowy, chwilowy i mijają (bez pozostawienia trwałego, negatywnego skutku w środowisku), po zakończeniu etapu realizacji danej inwestycji.

Oddziaływania te należy traktować jako potencjalne. Mogą one bowiem zostać skutecznie zminimalizowane w wyniku starannego postępowania w sprawie oceny ich oddziaływania na środowisko, a w tym wnikliwego przygotowania raportu oddziaływania i respektowania w trakcie realizacji przyjętych tam zastrzeżeń i wytycznych.

Wpływ działań realizujących poszczególne cele opisane w „Aktualizacji założeń...”, na świat roślinny i zwierzęcy, w tym bioróżnorodność i lasy, ma charakter dość zmienny, z preferencją pozytywnych wzmocnień zaznaczających się oddziaływaniami korzystnymi.

Rośliny najczęściej zagrożone są w wyniku zmian zachodzących w ich siedliskach. Najpoważniejszym czynnikiem, który je wywołuje, jest działalność człowieka. Drastyczne skutki powoduje likwidacja i degradacja siedlisk, która automatycznie uniemożliwia dalszą egzystencję gatunku. Natomiast zwierzęta żyjące w środowisku ziemnym i wodnym (ssaki, płazy, gady) zagrożone są przede wszystkim działaniem związanym z osuszaniem terenów bagiennych, obniżaniem poziomu wód, regulacją rzek, silnym zanieczyszczeniem wód, rozwojem systemu dróg.

Budowa, rozbudowa i modernizacja sieci i urządzeń systemu ciepłowniczego, elektroenergetycznego i gazowniczego może mieć wpływ na roślinność, głównie na terenach otwartych, dotychczas nie zainwestowanych. Przybliżone lokalizacje planowanych inwestycji uniemożliwiają określenie szczegółowego wpływu tych inwestycji na zbiorowiska roślinne na terenie miasta. Przekształcenia środowiska nie powinny być jednak znaczące, ze względu na dotychczasowe zagospodarowanie terenów, niewielkie powierzchnie terenów przeznaczonych pod inwestycje oraz możliwość rekultywacji terenu po ich zrealizowaniu.

Budowa sieci ciepłowniczych, elektroenergetycznych i gazowych powinna uwzględniać istniejące uwarunkowania środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu. Po realizacji inwestycji teren powinien zostać przywrócony do poprzedniego stanu, poprzez odtworzenie jego wartości użytkowych i przyrodniczych. Planowane w projekcie „Aktualizacji założeń...” inwestycje, głównie liniowe, ciepłociągi i gazociągi jako inwestycje podziemne, natomiast linie elektroenergetyczne jako napowietrzne i skablowane, nie spowodują ograniczenia korytarzy i ciągów ekologicznych oraz szlaków migracji zwierząt.

Pozostałe planowane działania inwestycyjne nie przyczynią się w zauważalny sposób do zmiany warunków bytowania zwierząt.

Potencjalne niekorzystne oddziaływania na świat roślinny mogą wystąpić również na etapie realizacji przedsięwzięć budowlanych ujętych w „Aktualizacji założeń ...”. W trakcie budowy może wystąpić konieczność usunięcia bądź przesadzenia niektórych drzew i krzewów. O ile jest to możliwe, rośliny należy przesadzać, a nie wycinać, chyba, że ich wartość jest wyjątkowo niska. Należy też zwrócić uwagę na odpowiednie zabezpieczenie drzew w bezpośrednim sąsiedztwie przeprowadzanych prac budowlanych i dróg transportu materiałów.

Uwzględniając powyższe, realizacja celów przedstawionych w „Aktualizacji założeń...”, ma na względzie zwłaszcza preferencję unikania niekorzystnych wpływów na wszelkie tereny chronione, zwłaszcza w zakresie rozwoju infrastruktury sieciowych.

Inwestycje liniowe w zakresie budowy/rozbudowy systemów ciepłowniczych, skutkujące podłączeniem obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej, będą generować najmniej niekorzystne oddziaływanie na powietrze atmosferyczne. W „Aktualizacji założeń...” przewiduje się, w pierwszej kolejności, podłączenia do miejskiego systemu ciepłowniczego oraz gazowniczego, względnie – rozwiązania indywidualne: ogrzewanie elektryczne lub lokalne źródła na paliwa ekologiczne lub odnawialne źródła energii (np. kolektory słoneczne, pompy ciepła).

Zakłada się, że nastąpi ograniczenie emisji powierzchniowej (niskiej emisji) poprzez likwidację pieców i kotłowni opalanych paliwem stałym oraz ograniczenie emisji CO₂ ze źródeł punktowych poprzez modernizację układów technologicznych w źródłach zawodowych oraz nastąpi ograniczenie spalania paliw węglowych w źródłach lokalnych.

Likwidacja przestarzałych urządzeń wytwarzających ciepło i energię elektryczną, podniesienie sprawności w źródłach o nieoptymalnych parametrach funkcjonowania, w powiązaniu z modernizacją sieci dystrybucyjnych – pozwoli na synergię długoterminowych oddziaływań pozytywnych, szczególnie na takie elementy środowiska, jak powietrze, gleba, fauna i flora, jak również przyniesie korzystny wpływ na otoczenie i życie ludzi.

Szczególnie pozytywne oddziaływania o charakterze długoterminowym i trwałym, przypisuje się działaniom racjonalizującym użytkowanie energii i ciepła. Ich realizacja przynosi w konsekwencji korzystny wpływ na poprawę stanu jakości każdego elementu środowiska, tj.: powietrza (termomodernizacja, likwidacja niskiej emisji), gleby, wody i powierzchni terenu (zminimalizowanie zanieczyszczenia powodowanego funkcjonowaniem obiektów energetycznych, w szczególności: produkcja odpadów energetycznych, ścieków, emisja zanieczyszczeń do powietrza).

Realizacja priorytetów i celów ujętych w „Aktualizacji założeń...”, ukierunkowanych na -wprawdzie zrównoważony, ale jednak – rozwój gospodarki energetycznej, wywoła potrzebę zwiększonego korzystania z zasobów i walorów środowiska naturalnego. Będzie to wymagało nowych terenów pod inwestycje, dodatkowych surowców itp, co niesie ze sobą szereg potencjalnych problemów i zagrożeń środowiskowych. Zapisanym w „Aktualizacji założeń...” działaniom prorozwojowym, towarzyszy szereg działań ochronnych, minimalizujących oddziaływania negatywne. Szczególne znaczenie dla zdrowia ludzi ma redukcja emisji zanieczyszczeń. Można założyć, że każda poprawa stanu środowiska uzyskana w wyniku realizacji działań opisanych w „Aktualizacji założeń...”, będzie pozytywnie oddziaływała na zdrowie ludzi i jakość ich życia (rozumianego jako proces biologiczny). Oddziaływanie to będzie miało zwykle charakter pośredni, a jego skutki dla zdrowia uwidocznią się przeważnie w dalszej perspektywie czasu.

Zmiana struktury zużywanych paliw, w tym zmniejszenie udziału paliw stałych, połączona z modernizacją źródeł, będzie sprzyjać poprawie jakości wdychanego powietrza. Duży wpływ na poprawę stanu środowiska, a pośrednio na zdrowie ludzi będzie miał zakładany rozwój energetyki odnawialnej. Istotna dla zdrowia ludzi będzie tu szansa na spadek zagrożenia globalnym ociepleniem klimatu.

Ogólnie można stwierdzić, że przeważające skutki pozytywne wiążą się z poprawą warunków życia ludzi, związaną z polepszeniem i/lub utrzymaniem jakości środowiska oraz warunków jego ochrony, jak również z zabezpieczeniem poziomu bezpieczeństwa dostaw energii przy zrównoważonym rozwoju infrastruktury energetycznej. Ten ostatni element, charakteryzuje się nieznaczną zmiennością w oddziaływaniach. W części przypadków (związanych z etapem realizacji danego przedsięwzięcia) mogą to być krótkoterminowe oddziaływania niekorzystnie. Ostatecznie jednak, w przypadku osiągnięcia zakładanych ce-

łów, wskazuje się na przewagę znaczących oddziaływań korzystnie wpływających na funkcjonowanie środowiska i zapewnienie jego odpowiedniej jakości.

Analiza potencjalnych uciążliwości, wynikających z planowanych inwestycji, które winny być realizowane jako zalecenia z „Aktualizacji założeń...” i w ramach Planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych, skłania do następującego zaszeregowania przewidywanych skutków:

- ➔ w przypadku zadań liniowych:
 - skutki korzystne – występujące w wyniku oddziaływań skumulowanych, długotrwałych o charakterze stałym,
 - skutki niekorzystne – jako oddziaływania bezpośrednie występujące chwilowo, tylko w okresie budowy,
- ➔ w przypadku zadań związanych z modernizacją lokalnych źródeł ciepła oraz źródła systemowego:
 - skutki korzystne – wynikające głównie z oddziaływań wtórnych oraz skumulowanych, działających w sposób długoterminowy i trwale pozostających w środowisku,
 - skutki niekorzystne – jako oddziaływania bezpośrednie występujące chwilowo, tylko w okresie budowy,
- ➔ w przypadku zadań związanych z wykorzystaniem OZE:
 - skutki korzystne – dające się uchwycić w środowisku w sposób bezpośredni, ale głównie odczuwalne w związku z działaniami wtórnymi i skumulowanymi o charakterze długotrwałym i stałym,
 - skutki niekorzystne – jako oddziaływania bezpośrednie występujące chwilowo, tylko w okresie budowy.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 r., Nr 213, poz. 1397), określa listę przedsięwzięć, które mogą być realizowane w ramach „Aktualizacji założeń...” i które wymagają lub mogą wymagać sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko. Są to:

- ➔ elektrownie konwencjonalne, elektrociepłownie lub inne instalacje do spalania paliw w celu wytwarzania energii elektrycznej lub ciepłej, o mocy cieplnej rozumianej jako ilość energii wprowadzonej w paliwie do instalacji w jednostce czasu przy ich nominalnym obciążeniu, nie niższej niż 25 MW, a przy stosowaniu paliwa stałego – nie niższej niż 10 MW,
- ➔ stacje elektroenergetyczne lub napowietrzne linie elektroenergetyczne, o napięciu znamionowym nie niższym niż 110 kV,
- ➔ instalacje do przesyłu gazu, oraz towarzyszące tłocznie lub stacje redukcyjne, z wyłączeniem gazociągów o ciśnieniu nie większym niż 0,5 MPa i przyłączy do budynków,
- ➔ instalacje do przesyłu pary wodnej lub ciepłej wody, z wyłączeniem osiedlowych sieci ciepłowniczych i przyłączy do budynków,
- ➔ instalacje do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów innych niż niebezpieczne przy zastosowaniu procesów termicznych lub chemicznych, w tym instalacje do krakingu odpadów, z wyłączeniem instalacji spalających odpady będące biomasą w rozumieniu przepisów o standardach emisyjnych z instalacji,
- ➔ inne.

Minimalizacji ewentualnych niekorzystnych oddziaływań tych inwestycji na środowisko należy poszukiwać poprzez „hipotezę rozsądnej lokalizacji” - właściwego (zgodnego z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego) wykorzystania zasobów przestrzeni, rzetelnie sporządzonych raportów oddziaływania na środowisko, a także bezwzględnego przestrzegania obowiązujących nakazów i ograniczeń prawnych.

Ponadto do zalecanych działań zapobiegających i/lub ograniczających negatywne oddziaływanie, należy zaliczyć:

- ➔ prowadzenie nowych instalacji energetycznych w sposób zapobiegający przecinaniu i defragmentacji struktur przyrodniczych, minimalizując lub zapobiegając sytuacjom konfliktowym na obszarach o wysokich walorach przyrodniczych,
- ➔ przeprowadzenie wymaganej oceny oddziaływania na środowisko danej inwestycji, wraz z inwentaryzacją siedlisk przyrodniczych i gatunków występujących na obszarze objętym zadaniem,
- ➔ uwzględnienie na etapie opracowywania studiów wykonalności wszystkich zagadnień związanych z ochroną środowiska (zarówno elementów przyrody ożywionej, jak i nieożywionej),
- ➔ w przypadku oszacowania możliwości wystąpienia oddziaływań ponadnormatywnych poza terenem, do którego inwestor posiada tytuł prawny – tworzenie obszarów ograniczonego użytkowania,
- ➔ właściwe planowanie wymaganych działań kompensacyjnych,
- ➔ zapewnienie stałego nadzoru wykonywanych prac budowlanych prowadzonego przez wykwalifikowanych specjalistów,
- ➔ stosowanie produktów, materiałów oraz technologii o wysokim stopniu jakości i nowoczesności.

Zakres i lokalizacja inwestycji przewidzianych do realizacji na podstawie „Aktualizacji założeń...” nie pociąga za sobą konieczności prowadzenia działań kompensacji przyrodniczej.

15. Wnioski i zalecenia

„Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia” spełnia funkcję podstawowego dokumentu lokalnego planowania energetycznego i zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne stanowi założenia dla planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta Inowrocławia oraz podstawę planowania i organizacji działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze miasta Inowrocławia.

Merytorycznie spełnia wymagania tematyczne ustawy Prawo energetyczne art. 19 i zawiera:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- propozycje przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- ocenę możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła oraz zagospodarowania ciepła odpadowego,
- propozycje możliwych do zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- analizę zakresu współpracy z innymi (sąsiadującymi) gminami.

„Założenia ...” po ich uchwaleniu będą spełniać również funkcję podstawy merytorycznej dla dalszych etapów planowania - w tym w szczególności dla:

- „Planów rozwoju ...” przedsiębiorstw energetycznych działających i zamierzających działać na terenie miasta Inowrocławia w zakresie nowych potrzeb energetycznych oraz racjonalizacji produkcji i przesyłu, szczególnie ciepła - zgodnie z art.16 ustawy Prawo energetyczne;
- „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” - zgodnie z art.20 ustawy Prawo energetyczne, w sytuacji braku realizacji zapisów „Założeń...” przez odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne;
- Szeroko rozumianego planowania przestrzennego - w szczególności w zakresie zabezpieczenia w nośniki energetyczne dla programowanych nowych obiektów i obszarów rozwoju oraz rezerwowania terenu na konieczne nowe urządzenia zaopatrzenia energetycznego.

1. Stan aktualny zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w mieście Inowrocław

Analiza stanu działania szeroko rozumianych systemów energetycznych miasta Inowrocławia dała generalny obraz potrzeb energetycznych odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta, który przedstawia się według stanu na koniec 2010 roku następująco:



1.1. W zakresie potrzeb cieplnych:

- zapotrzebowanie mocy cieplnej dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej – ogółem 403,6 MW, w tym:
 - w budownictwie mieszkaniowym ~132,4 MW;
 - Soda Polska CIECH – 205 MW
 - pokryte przez zasilanie z systemu ciepłowniczego – 103,6 MW
- roczne zużycie energii cieplnej użytecznej dla ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej – około 7905 TJ/rok, w tym:
 - w budownictwie mieszkaniowym - 874 TJ/rok;
 - Soda Polska CIECH - 6 487 TJ

1.2. W zakresie dostaw gazu ziemnego:

- roczne zużycie gazu ziemnego – ok. 23,0 mln m³, w tym:
 - gospodarstwa domowe ~ 8,3 mln m³,
 - na pokrycie potrzeb grzewczych w gospodarstwach domowych ponad 5,0 mln m³;
- udział gazu ziemnego w pokryciu zapotrzebowania na ciepło użytkowe jw.:
w gminie 325 TJ/rok, a w odniesieniu do zabudowy mieszkaniowej 157 TJ/rok.

1.3. W zakresie dostaw energii elektrycznej:

- roczne zużycie energii elektrycznej – ok. 195 GWh.

2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowego budownictwa do roku 2027, dla wariantu zrównoważonego oszacowano na poziomie:

2.1. W zakresie potrzeb cieplnych:

- W wariantcie standardowym potrzeby cieplne nowych odbiorców wyniosą około 32 MW, w tym dla nowego budownictwa mieszkaniowego 14,7 MW;
- W wariantcie dojścia do parametrów zeroenergetycznych potrzeby cieplne nowych odbiorców wyniosą około 22,6 MW, w tym dla nowego budownictwa mieszkaniowego 9,2 MW;
- przyrosty te w znacznej mierze równoważone będą spadkiem zapotrzebowania na skutek prowadzenia wszelkiego typu działań racjonalizacji użytkowania ciepła, jak też likwidacji obiektów (odbiorców);
- około 8,8 MW tych potrzeb może być pokryte przez podłączenie do systemu ciepłowniczego.

2.2. W zakresie dostaw energii elektrycznej:

- wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w skali miasta przewiduje się na 1,4 MW do roku 2017 i kolejne 2,2 MW w latach 2018-2027 dla potrzeb nowej zabudowy mieszkaniowej;
- przewidywane zwiększenie zapotrzebowania mocy w sektorze usług i wytwórczości to wielkości odpowiednio: 7 MW i 16 MW.

2.3. W zakresie dostaw gazu ziemnego:

- przyrost godzinowego zapotrzebowania na gaz ziemny może mieścić się w zakresie 1100 m³/h do około 1800 m³/h (przy uwzględnieniu potrzeb komunalnych i grzewczych

nowego budownictwa) dla odbiorców zlokalizowanych w obrębie oddziaływania istniejących systemów gazowniczych;

- wielkości te nie obejmują potencjalnych potrzeb istniejących wytwórców ciepła i energii elektrycznej planujących modernizację źródeł z ewentualnym uwzględnieniem zastosowania paliwa gazowego dla zabudowy układów ko generacyjnych oraz potrzeb technologicznych ewentualnych nowym przedsięwzięciom.

3. Możliwości pokrycia prognozowanego przyrostu zapotrzebowania

Określone powyżej wielkości zapotrzebowania mogą zostać pokryte na bazie istniejących systemów zaopatrujących Miasto Inowrocław w energię, przy założeniu ich sukcesywnej modernizacji i rozbudowy. Decyzje co do sposobu zaopatrzenia w ciepło winny być podejmowane w sytuacji sprecyzowanego sposobu i terminu zainwestowania terenów, w oparciu o analizy ekonomiczne aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analizę kierunków rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców. Wstępne scenariusze zaopatrzenia obszarów rozwoju przedstawiono w rozdziale 9 niniejszych założeń. Każdorazowo należy rozpatrzyć, tam gdzie jest to zasadne, wprowadzenie wysokosprawnej kogeneracji i rozwiązań OZE ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe obiekty użyteczności publicznej.

4. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia miasta w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło zabudowy mieszkaniowej realizowane jest w Inowrocławiu za pośrednictwem zdalczego systemu ciepłowniczego - około 56% zapotrzebowania ogółem (543 GJ), a zatem system ciepłowniczy stanowi podstawowe źródło pokrycia potrzeb grzewczych i związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej dla mieszkańców. Pozostała część pokrywana jest według rozwiązań indywidualnych w oparciu o gaz ziemny i inne dostępne lokalnie paliwa.

Stan techniczny źródła zasilającego miejski system ciepłowniczy pozwala na stwierdzenie o zapewnieniu bezpieczeństwa dostaw energii cieplnej do roku 2015 i możliwość dostawy ciepła po modernizacji systemu odpyłania spalin do 2022 roku. Praktycznie w pełni jest wykorzystana moc zainstalowana w Ciepłowni Rąbin.

Stan techniczny sieci ciepłowniczych i węzłów ocenić można jako dobry. Udział nowoczesnych sieci preizolowanych w ogólnej długości sieci ciepłowniczych wynoszącej około 45 km stanowi ~60% całkowitej długości sieci systemu ciepłowniczego. W zakresie zaopatrzenia w ciepło w oparciu o rozwiązania indywidualne do zmiany zaopatrzenia wytypowano 17 MW mocy. Problem stanowi modernizacja indywidualnych ogrzewań węglowych stanowiących źródło „niskiej emisji”.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem ZEC to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez między innymi sukcesywną modernizację infrastruktury ciepłowniczej.

Konieczność dostosowania majątku wytwórczego ciepłowni po 2015 i 2022 roku do wymogów środowiskowych dyrektywy IED narzuca przeprowadzenie przez ZEC działań modernizacyjnych i związanych z ewentualnym odtworzeniem mocy zainstalowanej. Wskazane byłoby wykorzystanie wysokosprawnej kogeneracji.



5. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia miasta w energię elektryczną

Stan techniczny oraz realizowane przez ENEA Operator Sp. z o.o. działania w zakresie sieci elektroenergetycznej WN, SN, nN i stacji transformatorowych (w tym modernizacja stacji transformatorowych w ramach działania 9.2. POLiŚ) dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zasilania istniejących i przewidywanych do realizacji nowych obiektów w najbliższej perspektywie, pod warunkiem realizacji budowy nowego GPZ-tu w północnej części miasta.

Operator jako przedsiębiorstwo o zakresie działania na obszarze wielu gmin, realizuje współpracę pomiędzy gminami sąsiadującymi w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez między innymi sukcesywną modernizację infrastruktury na poziomie SN i nn.

6. Wnioski z oceny stanu zaopatrzenia miasta w gaz sieciowy

Stan techniczny elementów systemu gazowniczego w Inowrocławiu, będącego w gestii Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. pozwala na stwierdzenie o istnieniu zdolności przesyłowych działającej stacji SRP I^o i sieci rozdzielczych średniego ciśnienia dla zaspokojenia potrzeb pojawiających się nowych odbiorców tylko w obrębie oddziaływania tych sieci. Przepustowość sieci niskiego ciśnienia nie pozwala na przyłączenie znaczącej liczby nowych odbiorców.

Rezerwa systemu zasilania miasta na poziomie źródłowej SRP I stopnia wynosi aktualnie około 50% przy przepustowości na poziomie 9000 nm³/h.

Główne zadania stojące przed przedsiębiorstwem to: zaopatrzenie nowych terenów rozwojowych gminy oraz zapewnienie bezpieczeństwa zasilania wszystkich odbiorców poprzez między innymi sukcesywną modernizację istniejącej infrastruktury i zapewnienie drugostronnego zasilania miasta przez zabudowę nowej stacji SRP I^o w miejscowości Sikorowo.

7. Strategiczne cele Inowrocławia w obszarze energetyki komunalnej

Na podstawie przeprowadzonych analiz w niniejszym opracowaniu oraz biorąc pod uwagę Założenia polityki energetycznej państwa i zapisy gminnych i regionalnych dokumentów planistycznych i strategicznych określono główne cele Miasta w obszarze realizacji obowiązku organizowania i planowania: zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy:

Cel nr 1 - Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców z terenu Inowrocławia z zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych.

Cel nr 2 - Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Inowrocławia.

Cel nr 3 - Poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu Inowrocławia.

Cel nr 4 - Rozwijanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Inowrocławiu w oparciu o lokalne zidentyfikowane możliwości.

Cel nr 5 - Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozwijania wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii.

W ramach ww. celów strategicznych analizy wskazały na konieczność podjęcia przez Miasto, samodzielnie lub we współpracy np. z przedsiębiorstwami energetycznymi, realizacji następujących zadań:

Cel nr 1 - Zapewnienie w perspektywie krótkoterminowej i wieloletniej bezpieczeństwa dostaw energii i jej nośników dla odbiorców z terenu Inowrocławia z zachowaniem akceptowalnych parametrów ekologicznych i ekonomicznych

Zadanie C1.Z1 – Rozbudowa i modernizacja źródeł zasilających miejski system ciepłowniczy z wykorzystaniem skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej i/lub w oparciu o lokalne zasoby paliw oraz energii (przedsiębiorstwa energetyczne).

Zadanie C1.Z2 – Opracowanie procedur organizacyjnych na wypadek awarii w poszczególnych systemach energetycznych (przedsiębiorstwa energetyczne + Miasto).

Zadanie C1.Z3 – Zakup energii w układzie rynkowym dla odbiorców z terenu miasta, w pierwszej kolejności dla jednostek podległych miastu (Miasto).

Zadanie C1.Z4 – Ciągły monitoring stanu technicznego i rezerw układu zasilania i dystrybucji ciepła, energii elektrycznej i gazu sieciowego na obszarze miasta (Miasto).

Zadanie C1.Z3 – Ciągły monitoring kosztów energii i jej nośników w aspekcie utrzymania akceptowalnych warunków dla odbiorców końcowych (Miasto).

Cel nr 2 - Zabezpieczenie dostaw energii i jej nośników na potrzeby nowej, rozwijającej się zabudowy na terenie Inowrocławia

Zadanie C2.Z1 - Koordynacja operacyjna zaopatrzenia w nośniki energii nowych terenów rozwojowych i współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi.

Zgodnie z art. 18 ustawy Prawo energetyczne planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (w tym również dla nowego budownictwa) stanowi zadanie własne gminy, którego realizacji podjąć się mają, za przyzwoleniem gminy, odpowiednie przedsiębiorstwa energetyczne. Zadaniem Miasta

w tym zakresie winno być gromadzenie informacji o najbliższych planowanych inwestycjach i zgłaszanie ich corocznie do odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych celem ujęcia w planach rozwoju. W zakres zadań Miasta powinno również wejść ciągłe monitorowanie planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze gminy i analiza ich zgodności z uchwalonymi „Założeniami...”.

Zadanie C2.Z2 Koordynacja planowania przestrzennego miasta oraz procesów administracyjnych w celu zapewnienia realizacji zaopatrzenia w nośniki energii nowych jej użytkowników na warunkach ustalonych w dokumentach planistycznych.

Zadanie C2.Z3 Stymulowanie działań inwestorów dla zastosowania rozwiązań opartych o wykorzystanie lokalnych układów kogeneracji z wykorzystaniem gazu ziemnego jako nośnika energii w zabudowie usługowej.

Zadanie C2.Z4 Zapewnienie oświetlenia ulicznego nowych tras komunikacyjnych.

Cel nr 3- Poprawa i stymulowanie poprawy efektywności energetycznej na wszystkich etapach procesu zaopatrzenia w energię odbiorców z terenu Inowrocławia

Zadanie C3.Z1 - Zarządzanie zużyciem i kosztami energii w jednostkach miejskich (Miasto).

Racjonalizacja gospodarki energią w jednostkach miejskich wymaga, z uwagi na specyfikę ich eksploatacji, ciągłych i wnikliwych obserwacji. Istotnym argumentem przemawiającym za stworzeniem systemu stałego monitoringu zużycia energii jest pozycja kosztów energii w budżecie gminy oraz wymagania stawiane przez ustawę „o efektywności energetycznej”.

Zadanie C3.Z2 - Stymulowanie racjonalizacji i likwidacji przestarzałych i niskosprawnych ogrzewań węglowych – likwidacja „niskiej emisji” (Miasto).

Planując działania w myśl polityki energetycznej państwa oraz w zgodzie ze standardami ochrony środowiska Gmina powinna kontynuować działania edukacyjne i stymulacyjne dla przedsięwzięć mających na celu zmianę sposobu zasilania w ciepło - z niskosprawnych, opartych o paliwo węglowe - na rozwiązania proekologiczne, tj. podłączenia do miejskiego systemu ciepłowniczego, systemu gazowniczego oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Istotnym zadaniem jest kontynuacja działań związanych z dofinansowywaniem odbiorców indywidualnych.

Zadanie C3.Z3 – Podniesienie efektywności systemów dystrybucji energii i jej nośników poprzez kontynuację modernizacji systemu w zakresie sieci dystrybucyjnych i zasilających (przedsiębiorstwa energetyczne; rolę Miasta koordynacja).

Zadanie C3.Z4 – Podniesienie efektywności użytkowania ciepła poprzez ograniczanie zużycia energii użytecznej w ramach działań związanych z:

- termomodernizacją budynków mieszkalnych wielorodzinnych i obiektów miejskich,
- wspieraniem działań termomodernizacyjnych i modernizacji systemów grzewczych w zabudowie jednorodzinnej.

Zadanie C3.Z5 – Sukcesywna modernizacja systemu oświetlenia ulicznego.

Zadaniem miasta jest przeprowadzenie modernizacji punktów oświetleniowych oraz wyłonienie niezależnego operatora pełniącego rolę eksploatatora i konserwatora ww. instalacji w myśl zasad Ustawy o Zamówieniach Publicznych.

Cel nr 4 - Rozwijanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Inowrocławiu w oparciu o lokalne zidentyfikowane możliwości

Zadanie C4.Z1 Planowanie i finansowanie budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach miejskich.

Rozwój odnawialnych źródeł energii (OZE) na terenie Inowrocławia ukierunkowany powinien być na wykorzystanie kolektorów słonecznych i pomp ciepła. Zakłada się, że Miasto powinno stymulować rozwój OZE wśród odbiorców indywidualnych i we własnych zasobach. W zakresie obiektów gminnych każdorazowo decyzję o modernizacji źródła ciepła w obiektach użyteczności publicznej należy poprzedzić analizą możliwości zastosowania w obiekcie odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej mikrokogeneracji.

Zadanie C4.Z2 Tworzenie zachęt ekonomicznych i administracyjnych dla budowy odnawialnych źródeł energii w obiektach na terenie miasta.

Cel nr 5 - Edukacja i promocja w obszarze szeroko rozumianej efektywności energetycznej i rozwijania wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

Zadanie C5.Z1 Opracowanie planu działań odnośnie zastosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej dla jednostek sektora publicznego z terenu miasta

Zadanie C5.Z2 Opracowanie planu działań edukacyjnych w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii oraz jego realizacja.

Zadanie C5.Z3 Promocja działań miasta w obszarze efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii poprzez zamieszczenie informacji w środkach masowego przekazu na temat zrealizowanych działań i ich efektów



8. Proponowane zmiany organizacyjne

Operacyjnie częściowa realizacja zadań C1.Z3 i C3.Z1 wymaga wdrożenia programu monitorowania i zarządzania zakupem i zużyciem energii w wytypowanych obiektach. Dla sprawnego wdrożenia i realizacji całości zadań jw. zaleca się powołanie w strukturach miasta zespołu energetyka gminnego, który będzie organizował i nadzorował realizację zadań w celu zapewnienia, zgodnej z założeniami polityki UE i Polski, racjonalizacji użytkowania energii przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa i ciągłości zasilania mieszkańców, przy spełnieniu akceptowalnych społecznie warunków ekologicznych i ekonomicznych. Wzorem innych samorządów celowym wydaje się powołanie rady przy prezydencie, której przedmiotem działania byłaby koordynacja przedsięwzięć przedsiębiorstw energetycznych i miasta w celu zapewnienia realizacji zadań jw.

Opracowane „Założenia...” po ich uchwaleniu przez Radę Miejską Inowrocławia stanowiąc powinny dokument „lokalnego planowania energetycznego”, którego wdrożenie i formy realizacji dalszych działań powinny stanowić zobowiązanie dla władz Miasta i powinny podlegać bieżącemu monitorowaniu przez stosowne komisje Rady.

Aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia...” winno się przeprowadzać w 3-letnich okresach (zgodnie z wprowadzonymi zmianami w ustawie Prawo energetyczne).