

**UCHWAŁA NR XVIII/170/2016
RADY MIEJSKIEJ INOWROCŁAWIA**

z dnia 21 marca 2016 r.

w sprawie przyjęcia aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia”

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2015 r. poz. 1515, z późn. zm.¹⁾) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.²⁾), po uzyskaniu pozytywnej opinii Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego, uchwała się, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia” stanowiącą załącznik do uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Inowrocławia.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miejskiej Inowrocławia

Tomasz Marcinkowski

¹⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2015 r. poz. 1890.

²⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2013 r. poz. 984 i 1238, z 2014 r. poz. 457, 490, 900, 942, 1101 i 1662, z 2015 r. poz. 151, 478, 942, 1618, 1893, 1960 i 2365 oraz z 2016 r. poz. 266.

Załącznik do Uchwały Nr XVIII/170/2016
Rady Miejskiej Inowrocławia
z dnia 21 marca 2016 r.

Miasto Inowrocław

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocław

AKTUALIZACJA

Spis treści

Wykaz skrótów	5
Słownik pojęć.....	6
1. Wstęp	8
1.1. Metodologia opracowania.....	8
1.2. Podstawa prawna	9
1.3. Prawo międzynarodowe	12
1.4. Prawo krajowe.....	14
1.5. Prawo regionalne i lokalne.....	23
1.6. Polityka energetyczna gminy	33
2. Charakterystyka miasta Inowrocław	34
2.1. Położenie gminy i podział administracyjny	34
2.2. Warunki klimatyczne	37
2.3. Gospodarka	38
2.4. Trendy demograficzne	41
2.5. Uwarunkowania środowiskowe	43
2.6. Podział gminy na jednostki bilansowe.....	43
3. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	44
3.1. Zaopatrzenie w ciepło.....	44
3.1.1. Charakterystyka źródeł ciepła	47
3.1.2. Odbiorcy ciepła	52
3.1.3. Charakterystyka sieci ciepłej	53
3.1.4. Plany rozwojowe ZEC	56
3.1.5. Zaopatrzenie w ciepło - podsumowanie	63
3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną.....	64
3.2.1. Sieci elektroenergetyczne	64
3.2.2. Źródła wytwarzania energii elektrycznej	70
3.2.3. Oświetlenie uliczne	71
3.2.4. Odbiorcy energii elektrycznej.....	71
3.2.5. Przedsiębiorstwa obrotu energią	72
3.2.6. Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych.....	77
3.2.7. Zaopatrzenie w energię elektryczną – podsumowanie	88
3.3. Zaopatrzenie w gaz.....	88
3.3.1. Sieci gazowe	88

3.3.2.	Odbiorcy gazu	96
3.3.3.	Przedsiębiorstwa obrotu gazem	96
3.3.4.	Plany rozwojowe przedsiębiorstwa dystrybucyjnego.....	98
3.3.5.	Zaopatrzenie w gaz – podsumowanie.....	106
4.	Prognoza zaopatrzenia Miasta Inowrocławia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe....	106
4.1.	Założenia prognozy.....	106
4.2.	Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	109
4.3.	Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.....	111
4.4.	Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe	114
5.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	115
5.1.	Planowanie i organizacja zaopatrzenia w energię.....	117
5.2.	Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową	118
5.3.	Pozasystemowe źródła ciepła	119
5.4.	W zakresie dystrybucji ciepła.....	121
5.5.	W zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej	122
5.6.	W zakresie ograniczenia strat na przesyśle i dystrybucji gazu	123
5.7.	Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii	124
5.8.	Termomodernizacja, budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania.....	126
5.9.	Zmiana postaw i zachowań konsumentów energii	128
5.10.	Charakterystyka niskoemisyjnych nośników energii	130
5.10.1.	Ciepło sieciowe	130
5.10.2.	Gaz ziemny	130
5.10.3.	Gaz płynny	131
5.10.4.	Olej opałowy.....	132
5.10.5.	Energia elektryczna.....	132
5.10.6.	Źródła ciepła wykorzystujące energię odnawialną.....	133
5.10.7.	Niskoemisyjne źródła węglowe oraz na biomasę	134
5.10.8.	Porównanie źródeł energii	135
5.11.	Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową	136
5.12.	Minimalizacja strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii.....	137
5.13.	Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii.....	139
5.14.	Termomodernizacja. Budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania.....	141
5.15.	Zmiana postaw i zachowań konsumentów wobec energii	142

6. Możliwość wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii.....	144
6.1. Odnawialne źródła energii.....	144
6.1.1. Energia słoneczna	144
6.1.2. Energia wody	149
6.1.3. Energia geotermalna.....	149
6.1.4. Energia wiatru.....	151
6.1.5. Biomasa, biopaliwa, biogaz	153
6.2. Mikroinstalacje.....	157
6.3. Kogeneracja.....	161
6.4. Ciepło odpadowe.....	162
7. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej.....	162
8. Zakres współpracy z innymi gminami.....	163
9. Spisy	165
Spis tabel	165
Spis rysunków	166
Spis wykresów	166

Wykaz skrótów

Wykaz skrótów:

c.w.u.	ciepła woda użytkowa
GPZ	główny punkt zasilania
JST	jednostka samorządu terytorialnego
Mg	megagram = milion gramów (1 tona)
msc	miejska sieć ciepłownicza
nN	niskie napięcie
NN	najwyższe napięcie
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego
OSP	Operator Systemu Przesyłowego
OZE	odnawialne źródła energii
SN	średnie napięcie
SE	Strefa Ekonomiczna w Czachorowie
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WN	Wysokie napięcie

Podstawowe jednostki i przeliczniki:

kilo (k)	10^3 = tysiąc
mega (M)	10^6 = milion
giga (G)	10^9 = miliard
tera (T)	10^{12} = bilion
toe	41,87 GJ lub 11,63MW = tona oleju ekwiwalentnego
J	dżul
GJ	gigadżul
TJ	teradżul
W	wat
kW	kilowat
kWh	kilowatogodzina
MW	megawat
MW_e	megawat mocy elektrycznej
MW_p	megawat mocy szczytowej
MW_t	megawat mocy cieplnej
MWh	megawatogodzina; 1 MWh = 3,6 GJ

Słownik pojęć

audyt energetyczny – działanie polegające na określeniu parametrów cieplnych obiektu budowlanego lub źródła ciepła oraz związanego z obiektem zapotrzebowania na energię ciepłą celem wskazania działań inwestycyjnych służących do ograniczenia zużycia energii przez budynek. Formę audytu, metodologię obliczeń oraz jego zakres, a także niezbędne kompetencje do jego sporządzenia określa prawo (m.in. ustawa Prawo budowlane, rozporządzenie o metodologii przygotowania audytu energetycznego).

biały certyfikat – potoczna nazwa świadectwa efektywności energetycznej przyznawanego w drodze przetargu organizowanego przez prezesa URE podmiotom, które zrealizowały przedsięwzięcie służące poprawie efektywności energetycznej, których listę zawiera ustawa o efektywności energetycznej. Certyfikat jest papierem wartościowym, o cenie kształtowanej przez rynek.

budynek netto zeroenergetyczny – budynek o zapotrzebowaniu na energię końcową niższą niż budynek pasywny, bilansowaną przez wytworzoną na miejscu energię odnawialną, co w sumie powoduje, że wytwarza on co najmniej tyle samo energii, co jej konsumuje.

budynek pasywny – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m²/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

emisja ekwiwalentna – emisja gazów cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO₂.

ESCO – Energy Saving Company; przedsiębiorstwo wyspecjalizowane w świadczeniu usług w obszarze efektywności energetycznej we współpracy z jednostkami sektora finansów publicznych, z reguły biorące na siebie koszty inwestycji w zamian za zyski.

kogeneracja – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i cieplnej.

mikroinstalacja – instalacja wytwarzająca energię elektryczną lub ciepłą o mocy zainstalowanej nie większej niż 40kW_e lub 120kW_t.

obligacje przychodowe – rodzaj papierów dłużnych, w których emitent zabezpiecza interesy obligatariuszy przychodami z przedsięwzięcia, które ma zostać zrealizowane. Ten rodzaj obligacji może być emitowany wyłącznie przez samorządy lub/i spółki komunalne działające w obszarze użyteczności publicznej.

PPP – Partnerstwo publiczno-prywatne (inaczej publiczno-prawne); formuła określonej ustawą współpracy pomiędzy jednostką sektora finansów publicznych a przedsiębiorstwem prywatnym mająca na celu wspólne zrealizowania przedsięwzięcia inwestycyjnego.

prosument – osoba fizyczna lub prawna posiadająca własną mikroinstalację służącą pozyskaniu energii elektrycznej i sprzedająca jej nadwyżki do OSD.

sieć inteligentna (smart grid) – sieć elektroenergetyczna lub ciepłownicza wyposażona w urządzenia i instalacje umożliwiające w czasie rzeczywistym na odczyt danych liczników i na bieżąco elastyczne zarządzanie poborem energii w zależności od lokalnych potrzeb.

termomodernizacja – działania inwestycyjne w budynkach mające doprowadzić do zwiększenia efektywności energetycznej obiektu m.in. poprzez docieplenie, wymianę instalacji grzewczej oraz ewentualne zastosowanie OZE.

TPA (zasada TPA) – Third Party Access; zasada dostępu trzeciej strony wprowadzona prawem unijnym celem zwiększenia konkurencji na rynku energii elektrycznej i gazowej dla przełamania monopolii. Umożliwia dostęp wszystkim podmiotom posiadającym uprawnienia do obrotu danym typem energii do sieci przesyłowej i dystrybucyjnej każdego operatora.

trigeneracja – wytwarzanie w jednym procesie technologicznym ciepła, chłodu i energii elektrycznej.

wysokosprawna kogeneracja - rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie).

1. Wstęp

1.1. Metodologia opracowania

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. wraz z aktualizacją przyjętą Uchwałą Nr XXIII/317/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 czerwca 2012 r.

Obecna aktualizacja ma na celu dostosowanie istniejącego dokumentu do zmienionych warunków. Zakres opracowania wynika z:

- Ustawy z dnia 10.04.1997r. – Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2013r. Nr 153 poz. 1504 z późniejszymi zmianami),
- Ustawy z dnia 8.03.1990r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz. U. nr 142/2001, poz. 1591 wraz z późniejszymi zmianami).

W niniejszym dokumencie uwzględnione zostały zmiany, jakie miały miejsce od daty przygotowania Projektu założeń i mają wpływ na jego treść oraz elementy istotne z punktu widzenia prowadzenia polityki energetycznej przez gminę. Główne obszary, których mogą dotyczyć zmiany:

- przepisy prawne stanowiące o obowiązkach gminy związanych z planowaniem energetycznym,
- zmiany planów przedsiębiorstw energetycznych,
- zmiany w trendach społeczno-gospodarczych, kulturowych i demograficznych w gminie, w szczególności związane z wykorzystaniem energii,
- zmiany w zakresie polityki i strategii gminy.

W celu przygotowania niniejszej Aktualizacji została dokonana analiza „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Inowrocławia” oraz zmian w zakresie obowiązujących przepisów prawnych i strategii na szczeblu unijnym, krajowym i lokalnym. Uwzględnione zostały także analizy trendów gospodarczych, demograficznych i innych czynników mających znaczenie dla polityki energetycznej miasta. Dane dotyczące zasobów odnawialnych źródeł energii i stopnia ich wykorzystania uzyskano z opracowań ekspertów zewnętrznych oraz z opracowań statystycznych. Do oszacowania potencjału i zapotrzebowania energetycznego gminy wykonano analizę zużycia energii elektrycznej i gazu oraz eksploatowanej sieci gazowej. Dane dotyczące energetyki zawodowej pozyskano od przedsiębiorstw energetycznych oraz z dostępnych danych statystycznych, a ich analiza pozwoliła na sporządzenie charakterystyki i oceny funkcjonowania gospodarki energetycznej w gminie.

Analiza stanu obecnego była podstawą do opracowania prognozy zapotrzebowania na energię z wykorzystaniem prognoz demograficznych, udostępnionych prognoz agencji energetycznych oraz analiz i szacunków własnych. W Aktualizacji został określony wpływ sektora energetycznego na środowisko naturalne oraz sposoby i środki minimalizacji jego negatywnego wpływu. Dokument zawiera także opis przewidywanego wpływu sektora energetycznego na środowisko wykonany w oparciu o scenariusze określone w „Polityce Energetycznej Polski do roku 2030”.

Głównym priorytetem Aktualizacji jest zrównoważony rozwój energetyki. W dokumencie zostały usystematyzowane zagadnienia dotyczące oszczędzania energii i ochrony środowiska w kontekście podejmowanych działań związanych z energią. W celu rzetelnego wykonania dokumentu podjęta została współpraca z Urzędem Miasta, sąsiednimi gminami oraz podmiotami gospodarczymi branży energetycznej działającymi na terenie miasta Inowrocław. Do opracowania użyto informacji pozyskanych od wyżej wymienionych podmiotów, zawartych w udostępnianych planach i dokumentach strategicznych, dostępnych na stronach GUS-u oraz na innych stronach internetowych.

Aktualizacja zawiera odwołania do zapisów w dokumencie bazowym, jakim jest „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Inowrocławia”. Aktualizacja powinna być traktowana jako uzupełnienie o brakujące lub zaktualizowane dane istniejącego dokumentu, gdyż odwołuje się do niego jako do dokumentu bazowego, uznawanego za referencyjny.

1.2. Podstawa prawna

Konieczność przyjęcia aktualizacji do „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Inowrocławia” wynika z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1059 z późn. zm.) mówiącym o tym, że projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

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. wraz z aktualizacją przyjętą Uchwałą Nr XXIII/317/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 czerwca 2012 r. Dokument ten, ze względu na to, że przyjęty został w 2003 roku i z powodu zmian zarówno przepisów prawnych, jak i planów działań gminy dokument wymaga aktualizacji.

Podstawę prawną opracowania stanowią ustawy:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990r. *o samorządzie gminnym* (tekst jedn.: Dz. U. 2013 poz. 594 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. *Prawo energetyczne* (tekst jedn.: Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. *o efektywności energetycznej* (Dz. U. Nr 94, poz. 551 oraz z 2012r., poz. 951, poz. 1203 i poz. 1397),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. *Prawo ochrony środowiska* (tekst jedn.: Dz. U. 2013 poz. 1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (tekst jedn.: Dz. U. 2013 poz. 1235 z późn. zm.).

Rozporządzenia wykonawcze do Ustawy Prawo energetyczne pośrednio związane z obowiązkiem planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 sierpnia 2012 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego* (tekst jednolity: Dz. U. 2014, poz. 1059);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2012 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń w obrocie energią elektryczną* (tekst jednolity: Dz. U. 2013, poz. 1200);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 2010 r. *w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz rozliczeń z tytułu zaopatrzenia w ciepło* (Dz.U. 2010 nr 194 poz. 1291);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2008 r. *zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego* (Dz.U. 2008 nr 162 poz. 1005)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 października 2012 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. 2012, poz. 1229) wraz z rozporządzeniami zmieniającymi: z dnia 13.11.2013 (Dz. U. 2013, poz. 1362), z dnia 05.05.2014 (Dz. U. 2014, poz. 671), z dnia 16.12.2014 (Dz. U. 2014, poz. 1912);

Artykuł 7 pkt. 1 Ustawy o samorządzie gminnym nakłada na gminy obowiązek zaspokajania zbiorowych potrzeb wspólnoty, w szczególności związanych z zaopatrzeniem w energię elektryczną, ciepłą oraz gaz.

Ustawa Prawo energetyczne określa obowiązki samorządu w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe i procedury związane z wykonywaniem tego obowiązku. Artykuł 18 Ustawy Prawo energetyczne wskazuje następujące zadania własne samorządu w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe:

- planowanie i organizację zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na obszarze gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie gminy.

Wyżej wymienione zadania muszą być realizowane przez samorząd zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa, miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego lub ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Zgodnie z Artykułem 19 Ustawy Prawo energetyczne Prezydent zobowiązany jest do opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru całej gminy lub jej części. Projekt założeń powinien określać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15.04.2011r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie Prezydentowi plany rozwoju dotyczące terenu gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Artykuł 19 Ustawy Prawo energetyczne oprócz zawartości opracowania określa także procedurę wykonywania założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe. Zgodnie z Ustawą projekt założeń jest opiniowany przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz przez samorząd województwa w zakresie zgodności z założeniami polityki energetycznej państwa. Projekt założeń wykląda się do wglądu na okres 21 dni, o czym powiadamia się w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości. Osoby oraz jednostki zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na terenie gminy mogą składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu.

Rada Gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.

Artykuł 20 Ustawy Prawo energetyczne reguluje kwestię niezapewnienia realizacji założeń przez przedsiębiorstwa energetyczne. W tym przypadku, Prezydent opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez Radę Gminy założeń i winien być z nim zgodny. Projekt planu powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji,
- propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15.04.2011 r. o efektywności energetycznej,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

Plan zaopatrzenia jest uchwalany przez Radę Gminy. W celu jego realizacji gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi, a jeśli realizacja planu nie jest możliwa na podstawie umów, Rada Gminy dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną oraz paliwa gazowe może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

W świetle Ustawy Prawo energetyczne kreatorem i koordynatorem polityki energetycznej na swoim obszarze jest gmina, o czym mówi Artykuł 18 ust. 1. Za koordynację współpracy pomiędzy gminami odpowiada samorząd województwa (art. 17 ust. 1 w związku z art. 19 ust. 5 Prawa energetycznego).

Obowiązek postępowania zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (z uwzględnieniem przez gminę polityki energetycznej państwa) ma sieciowe przedsiębiorstwo energetyczne w zakresie sporządzania planów rozwoju (art. 18 ust. 1 Prawa energetycznego), a także gmina w zakresie planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe (art. 18 ust. 2 Prawa energetycznego).

Polityka energetyczna państwa zakłada wspieranie rozwoju niekonwencjonalnych źródeł energii, w tym odnawialnych źródeł. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2.02.1999r. przedsiębiorstwa energetyczne prowadzące działalność gospodarczą w zakresie obrotu energią elektryczną lub ciepłem są zobowiązane do zakupu od krajowych wytwórców oferowanej ilości energii elektrycznej lub ciepła, pochodzących ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym odnawialnych. Rozporządzenie dotyczy energii elektrycznej lub ciepła pochodzących z:

- elektrowni wodnych,
- elektrowni wiatrowych,
- biogazu pozyskanego w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych, oczyszczalni ścieków, ze składowisk odpadów komunalnych,
- biomasy,
- słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ciepła geotermalnego.

1.3. Prawo międzynarodowe

W 2012 roku została przyjęta dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE.

Nowa Dyrektywa, poprzez ustanowienie wspólnej struktury ramowej w celu obniżenia o 20% zużycia energii pierwotnej w UE, stanowi istotny czynnik wpływający na powodzenie realizacji unijnej strategii energetycznej na rok 2020. Dokument wskazuje środki, pozwalające stworzyć odpowiednie warunki do poprawy efektywności energetycznej również po tym terminie. Ponadto, Dyrektywa określa zasady, na jakich powinien funkcjonować rynek energii tak, aby wyeliminować m.in. wszelkie nieprawidłowości ograniczające efektywność dostaw. Akt prawny przewiduje także ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020. Skutkiem wdrożenia dyrektywy powinien być 17% wzrost efektywności energetycznej do 2020r., co stanowi wartość niższą niż 20% przewidziane w Pakiecie klimatyczno-energetycznym 20/20/20.

Główne postanowienia nowej Dyrektywy nakładają na państwa członkowskie następujące obowiązki:

1. ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej albo energochłonność;
2. ustanowienia długoterminowej strategii wspierania inwestycji w renowację krajowych zasobów budynków mieszkaniowych i użytkowych zarówno publicznych, jak i prywatnych;
3. zapewnienia poddawania renowacji, od dnia 1 stycznia 2014r., 3% całkowitej powierzchni ogrzewanych lub chłodzonych budynków administracji rządowej w celu spełnienia wymogów odpowiadających przynajmniej minimalnym standardom wyznaczonym dla nowych budynków, zgodnie z założeniem, że budynki administracji publicznej mają stanowić wzorzec dla pozostałych;
4. ustanowienia systemu zobowiązującego do efektywności energetycznej, nakładającego na dystrybutorów energii i/lub przedsiębiorstwa prowadzące detaliczną sprzedaż energii obowiązek osiągnięcia łącznego celu oszczędności energii równego 1,5% wielkości ich rocznej sprzedaży energii do odbiorców końcowych;
5. stworzenia warunków umożliwiających wszystkim końcowym odbiorcom energii dostęp do audytów energetycznych wysokiej jakości oraz do nabycia po konkurencyjnych cenach liczników oddających rzeczywiste zużycie energii wraz z informacją o realnym czasie korzystania z energii.

Na mocy nowego aktu, do kwietnia 2013r., każde państwo członkowskie miało obowiązek określenia krajowego celu w zakresie osiągnięcia efektywności energetycznej do roku 2020, który następnie zostanie poddany ocenie przez Komisję Europejską. W przypadku, gdy będzie on określony na poziomie niewystarczającym do realizacji unijnego celu roku 2020, Komisja może wezwać państwo członkowskie do ponownej oceny planu.

Jeszcze w 2010 roku została przyjęta dyrektywa, która może mieć szczególne znaczenie dla planowania energetycznego w gminach, a która nie została zawarta w „Założeniach do planu zaopatrzenia ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Inowrocław”. Jest to Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona). W stosunku do pierwotnej wersji dyrektywy (z 2002 roku) wprowadza istotne zmiany. Dla gminy istotne znaczenia ma, że zgodnie z art. 9 dyrektywy Państwa członkowskie opracowują krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków zużywających energię na poziomie zerowym netto (zgodnie z definicją w art. 2 ust. 1c). Rządy państw członkowskich dopilnowują, aby najpóźniej do dnia 31 grudnia 2020r. wszystkie nowo wznoszone budynki były budynkami zużywającymi energię na poziomie bliskim zeru, tj. maksymalnie 15 kWh/m² rocznie (ang. nearly zero energy). Państwa członkowskie powinny opracować krajowe plany realizacji tego celu. Dokument ten ma zawierać m.in. lokalną definicję budynków zużywających energię na poziomie bliskim zeru, sposoby promocji budownictwa zero emisyjnego wraz z określeniem nakładów finansowych na ten cel, a także szczegółowe krajowe wymagania dotyczące zastosowania energii ze źródeł odnawialnych w obiektach nowo wybudowanych i modernizowanych. Sprawozdania z postępów w realizacji celu ograniczenia energochłonności budynków będą publikowane przez państwa członkowskie co trzy lata. Dla porównania, obecnie średnia ważona wartość EP w nowych budynkach oddawanych do użytku w Polsce wynosi 240kWh/m² rocznie.

Średnia ważona wartość EK w nowych budynkach oddawanych do użytku w Polsce wynosi 141kWh/m² rocznie.

Transpozycja przepisów dyrektywy do polskiego prawa będzie się wiązać z koniecznością inwestycji w budownictwie komunalnym celem dostosowania się do nowych wymogów. Wpłynie to z jednej strony na zużycie energii, a z drugiej będzie się wiązać ze znacznym zwiększeniem wydatków budżetowych na te cele.

1.4. Prawo krajowe

W 2011 roku została przyjęta ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. *o efektywności energetycznej* (Dz. U. Nr 94, poz. 551 oraz z 2012r., poz. 951, poz. 1203 i poz. 1397). Określa ona cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych.

Ustawa ta zapewnia także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 11 sierpnia 2011 roku, ze zmianami w roku 2012. Przewiduje ona szczególną rolę sektora finansów publicznych w zakresie efektywności energetycznej, które są zobowiązane do zastosowania co najmniej dwóch, spośród wymienionych poniżej środków poprawy efektywności energetycznej (art. 10 ustawy):

1. umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
2. nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
3. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, albo ich modernizacja;
4. nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów* (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010r. Nr 76, poz. 493);
5. sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. *o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków* w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* (tekst jednolity: Dz.U. 2013, poz. 1409 z późn. zm.), o powierzchni użytkowej powyżej 500m², których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Ponadto jednostka sektora publicznego zobowiązana jest do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Zapisy ustawy o efektywności energetycznej znalazły swe odzwierciedlenie w ustawie *Prawo energetyczne* w art. 19 ust. 3 pkt 3a, wskazującym, że projekt założeń do planu powinien uwzględniać możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej.

Integralnym elementem ustawy o efektywności energetycznej jest system świadectw efektywności energetycznej, czyli tzw. „białych certyfikatów”, jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach tj.: zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych, zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych oraz zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyłce i dystrybucji. Pozyskanie białych certyfikatów będzie obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Od 1 stycznia 2013r. firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło są zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa założyła stworzenie katalogu inwestycji pro-oszczędnościowych, który został ogłoszony w drodze obwieszczenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Przedsiębiorstwo może uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE – pierwszy przetarg na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można uzyskać świadectwa efektywności energetycznej (tzw. białych certyfikatów) został ogłoszony przez Prezesa URE w dniu 31 grudnia 2012r. Drugi przetarg na wybór przedsięwzięć skutkujących poprawą efektywności energetycznej został ogłoszony przez Prezesa URE w dniu 27 grudnia 2013r.

Zgodnie z art. 8 ustawy, Minister Gospodarki jest obowiązany sporządzić i przedstawić Radzie Ministrów, co dwa lata, raport zawierający w szczególności informacje dotyczące realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią oraz krajowego planu działań dotyczącego efektywności energetycznej wraz z oceną i wnioskami z ich realizacji.

Z ustawą o efektywności energetycznej związany jest też Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2014. Został przygotowany w związku z obowiązkiem przekazywania Komisji Europejskiej sprawozdań z wdrażania dyrektywy 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Dokument ten zawiera opis planowanych środków poprawy efektywności energetycznej ukierunkowanych na końcowe wykorzystanie energii w poszczególnych sektorach gospodarki.

Krajowy Plan Działań przedstawia również informację o postępie w realizacji krajowego celu w zakresie oszczędnego gospodarowania energią i podjętych działaniach mających na celu usunięcie przeszkód w realizacji tego celu. Cel ten wyznacza uzyskanie do 2016 roku oszczędności energii finalnej, w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku (tj. 53452 GWh oszczędności energii do 2016 roku). Kluczowe znaczenie w realizacji celu mają jednostki sektora finansów publicznych.

W dniu 11 września 2013 roku weszły w życie zmiany ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne* (tekst jednolity: Dz. U. 2012, poz. 1059). Wprowadziły one przepisy z tzw. Małego trójpaku energetycznego. Są to unormowania, których celem jest transpozycja przepisów dwóch dyrektyw: dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/73/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylającej dyrektywę 2003/55/WE¹ oraz Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej

¹ <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0094:0136:pl:PDF>

dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE². Nowela ustawy wprowadza nowe pojęcia, mające znaczenie dla przygotowania i wdrożenia Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Nowe, istotne definicje w art. 3 wspomnianej ustawy (liczby w nawiasach odpowiadają punktom art. 3):

(10c) pojemności magazynowe gazociągów – pojemności umożliwiające magazynowanie gazu ziemnego pod ciśnieniem w sieciach przesyłowych lub w sieciach dystrybucyjnych z wyłączeniem instalacji służących wyłącznie do realizacji zadań operatora systemu przesyłowego;

(13b) odbiorca paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła w gospodarstwie domowym - odbiorca końcowy dokonujący zakupu paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła wyłącznie w celu ich zużycia w gospodarstwie domowym;

(13c) odbiorca wrażliwy energii elektrycznej – osoba, której przyznano dodatek mieszkaniowy w rozumieniu art. 2 ust. 1 ustawy z dnia 21 czerwca 2001r. o dodatkach mieszkaniowych (Dz. U. z 2013r. poz. 966), która jest stroną umowy kompleksowej lub umowy sprzedaży energii elektrycznej zawartej z przedsiębiorstwem energetycznym i zamieszkuje w miejscu dostarczania energii elektrycznej;

(13d) odbiorca wrażliwy paliw gazowych – osoba, której przyznano ryczałt na zakup opału w rozumieniu art. 6 ust. 7 ustawy z dnia 21 czerwca 2001r. o dodatkach mieszkaniowych, która jest stroną umowy kompleksowej lub umowy sprzedaży paliw gazowych zawartej z przedsiębiorstwem energetycznym i zamieszkuje w miejscu dostarczania paliw gazowych;

(20b) mikroinstalacja – odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej nie większej niż 120kW;

(20c) mała instalacja – odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40kW i nie większej niż 200kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110kV lub o łącznej mocy zainstalowanej cieplnej większej niż 120kW i nie większej niż 600kW;

(20e) odbiorca przemysłowy – odbiorca końcowy, którego główną działalnością gospodarczą jest działalność w zakresie:

- wydobywania węgla kamiennego lub rud metali nieżelaznych,
- produkcji wyrobów z drewna oraz korka z wyłączeniem produkcji mebli,
- produkcji papieru i wyrobów z papieru,
- produkcji chemikaliów i wyrobów chemicznych,
- produkcji wyrobów z gumy i tworzyw sztucznych,
- produkcji szkła i wyrobów ze szkła,
- produkcji ceramicznych materiałów budowlanych,
- produkcji metali,
- produkcji elektrod węglowych i grafitowych, styków i pozostałych elektrycznych wyrobów węglowych i grafitowych,

² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=PL>

- produkcji żywności;

(20f) końcowe zużycie energii brutto – nośniki energii dostarczone do celów energetycznych przemysłowi, sektorowi transportowemu, gospodarstwu domowemu, sektorowi usługowemu, w tym świadczącemu usługi publiczne, rolnictwu, leśnictwu i rybołówstwu, łącznie ze zużyciem energii elektrycznej i ciepła przez przemysł energetyczny na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła oraz łącznie ze stratami energii elektrycznej i ciepła powstającymi podczas ich przesyłania lub dystrybucji;

(23) system gazowy albo elektroenergetyczny - sieci gazowe, instalacje magazynowe lub instalacje skroplonego gazu ziemnego albo sieci elektroenergetyczne oraz przyłączone do nich urządzenia i instalacje, współpracujące z tymi sieciami lub instalacjami;

(45) wytwarzanie – produkcja paliw lub energii w procesie energetycznym.

Ustawa dotyczy m.in. wprowadzenia rozwiązań dotyczących relacji pomiędzy dostawcą i odbiorcą energii, w tym ciepła, w sytuacji wystąpienia sytuacji „konfliktowych” wymagających np. wstrzymania ich dostarczania. Chodzi tu dokładnie o nowe art. 6b – 6f do ustawy *Prawo energetyczne*. Przywołane przepisy prawne dotyczą warunków wstrzymania dostaw energii, procedury reklamacyjnej oraz sposobów rozstrzygania sporów pomiędzy przedsiębiorstwami energetycznymi, a odbiorcami.

W zakresie rynku gazowego wprowadzone zostało m.in. obbligo gazowe, które nałożyło obowiązek obrotu paliwami gazowymi za pośrednictwem towarowej giełdy energii (TGE), co pozwoli na zmianę struktury rynku gazu ze zmonopolizowanej na konkurencyjną. Wysokość obligacji jest różna dla poszczególnych lat, by w roku 2015 sięgnąć ponad 50%. Rozwiązanie to wiąże się z zastosowaniem do rynku gazowego zasady TPA (Third Party Access) – rozdziału obrotu gazem od dystrybucji i swobodnego dostępu przedsiębiorstw obrotu gazem do sieci przedsiębiorstw dystrybucyjnych i przesyłowego. Obligo gazowe ma właśnie to ułatwić.

Zmiany w ustawie *Prawo energetyczne* pociągnęły za sobą istotne zapisy w ustawie z dnia 7 lipca 1994r. – *Prawo budowlane* (tekst jednolity: Dz. U. 2013, poz. 1409), w której wpisano, że „w nowych budynkach oraz istniejących budynkach poddawanych przebudowie lub przedsięwzięciu służącemu poprawie efektywności energetycznej w rozumieniu przepisów o efektywności energetycznej, które są użytkowane przez jednostki sektora finansów publicznych w rozumieniu przepisów o finansach publicznych, zaleca się stosowanie urządzeń wykorzystujących energię wytworzoną w odnawialnych źródłach energii, a także technologie mające na celu budowę budynków o wysokiej charakterystyce energetycznej.” (art. 5 ust. 2a).

Ponadto w zakresie realizacji zadań samorządu związanych z polityką energetyczną obowiązuje szereg krajowych dokumentów strategicznych. Są to:

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030 – Trzecia fala nowoczesności

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 6 grudnia 2006r. *o zasadach prowadzenia polityki rozwoju* (tekst jednolity: Dz. U. z 2014, poz. 1649) trzecia fala nowoczesności jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju.

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju powstawała w latach 2011-2012. Uwzględnia ona uwarunkowania wynikające ze zdarzeń i zmian w otoczeniu społecznym, politycznym i gospodarczym Polski w tym okresie. Opiera się również na diagnozie sytuacji wewnętrznej, przedstawionej w raporcie Polska 2030.

Celem głównym dokumentu jest poprawa jakości życia Polaków mierzona zarówno wskaźnikami jakościowymi, jak i wartością oraz tempem wzrostu PKB w Polsce.

Z diagnozy przedstawionej w 2009r. wynika, że rozwój Polski powinien odbywać się w trzech obszarach strategicznych równocześnie:

- konkurencyjności i innowacyjności gospodarki (modernizacji),
- równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski (dyfuzji),
- efektywności i sprawności państwa (efektywności).

W każdym z obszarów strategicznych zostały określone strategiczne cele rozwojowe, które uzupełnione są sprecyzowanymi kierunkami interwencji.

Kierunki interwencji podporządkowane są schematowi trzech obszarów strategicznych. Są to:

- W obszarze konkurencyjności i innowacyjności gospodarki:
 - Innowacyjność gospodarki i kreatywność indywidualna,
 - Polska Cyfrowa,
 - Kapitał ludzki,
 - Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko.

W tym obszarze strategia przedstawia zadania w zakresie bezpieczeństwa energetyczno-klimatycznego. Zakłada, że harmonizacja wyzwań klimatycznych i energetycznych jest jednym z czynników rozwoju kraju.

- W obszarze równoważenia potencjału rozwojowego regionów Polski:
 - 1) Rozwój regionalny,
 - 2) Transport.

W tym obszarze działania koncentrują się na spójnym i zrównoważonym rozwoju regionalnym.

- W obszarze efektywności i sprawności państwa:
 - Kapitał społeczny,
 - Sprawne państwo.

Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (Strategia Rozwoju Kraju 2020, ŚSRK 2020)

Jest to główna strategia rozwojowa w średnim horyzoncie czasowym, wskazuje strategiczne zadania państwa, których podjęcie w perspektywie najbliższych lat jest niezbędne, by wzmocnić procesy rozwojowe (wraz z szacunkowymi wielkościami potrzebnych środków finansowych).

Strategia Rozwoju Kraju 2020 oparta jest na scenariuszu stabilnego rozwoju. Pomyślność realizacji wszystkich założonych w tej Strategii celów będzie uzależniona od wielu czynników zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, które mogą wpływać na dostępność środków finansowych na jej realizację. Szczególne znaczenie będzie miał rozwój sytuacji w gospodarce światowej, a w szczególności w strefie euro.

W najbliższych latach kluczowe będzie pogodzenie konieczności równoważenia finansów publicznych i zwiększania oszczędności, przy jednoczesnej realizacji rozwoju opartego na likwidowaniu największych barier rozwojowych, ale też rozwoju w coraz większym stopniu opartego na edukacji, cyfryzacji i innowacyjności. Szczególnie ważne będzie przeprowadzenie zmian systemowych, kompetencyjnych i instytucjonalnych sprzyjających uwolnieniu potencjałów i rezerw rozwojowych, a także środków finansowych.

Strategia wyznacza trzy obszary strategiczne - Sprawne i efektywne państwo, Konkurencyjna gospodarka, Spójność społeczna i terytorialna, w których koncentrować się będą główne działania oraz określa, jakie interwencje są niezbędne w perspektywie średniookresowej w celu przyspieszenia procesów rozwojowych.

Strategia średniookresowa wskazuje działania polegające na usuwaniu barier rozwojowych, w tym słabości polskiej gospodarki ujawnionych przez kryzys gospodarczy, jednocześnie jednak koncentrując się na potencjałach społeczno-gospodarczych i przestrzennych, które odpowiednio wzmocnione i wykorzystane będą stymulowały rozwój.

Celem głównym Strategii staje się więc wzmocnienie i wykorzystanie gospodarczych, społecznych i instytucjonalnych potencjałów zapewniających szybszy i zrównoważony rozwój kraju oraz poprawę jakości życia ludności.

Strategia stanowi bazę dla 9 strategii zintegrowanych, które powinny przyczyniać się do realizacji założonych w niej celów, a zaprojektowane w nich działania rozwijać i uszczegóławiać reformy w niej wskazane. Jest skierowana nie tylko do administracji publicznej. Integruje wokół celów strategicznych wszystkie podmioty publiczne, a także środowiska społeczne i gospodarcze, które uczestniczą w procesach rozwojowych i mogą je wspomagać zarówno na szczeblu centralnym, jak i regionalnym. Wskazuje konieczne reformy ograniczające lub eliminujące bariery rozwoju społeczno-gospodarczego, orientacyjny harmonogram ich realizacji oraz sposób finansowania zaprojektowanych działań.

Podstawowym elementem procesu monitorowania Strategii Rozwoju Kraju 2020 będą zawarte w tym dokumencie wskaźniki kluczowe. Będą one służyły przede wszystkim ocenie w jakim stopniu udało się osiągnąć zamierzone cele poprawy poziomu życia obywateli.

Narodowa Strategia Spójności (NSS)

Określa ona priorytety i obszary wykorzystania oraz system wdrażania funduszy unijnych: Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR), Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS) oraz Funduszu Spójności.

Celem strategicznym NSS jest tworzenie warunków dla wzrostu konkurencyjności gospodarki polskiej opartej na wiedzy i przedsiębiorczości, zapewniającej wzrost zatrudnienia oraz wzrost poziomu spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej.

Cel strategiczny osiągnąć będzie poprzez realizację horyzontalnych celów szczegółowych. Celami horyzontalnymi NSS są:

- Poprawa jakości funkcjonowania instytucji publicznych oraz rozbudowa mechanizmów partnerstwa,
- Poprawa jakości kapitału ludzkiego i zwiększenie spójności społecznej;
- Budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski;
- Podniesienie konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw, w tym szczególnie sektora wytwórczego o wysokiej wartości dodanej oraz rozwój sektora usług;
- Wzrost konkurencyjności polskich regionów i przeciwdziałanie ich marginalizacji społecznej, gospodarczej i przestrzennej;
- Wyrównywanie szans rozwojowych i wspomaganie zmian strukturalnych na obszarach wiejskich.

Obok działań o charakterze prawnym, fiskalnym i instytucjonalnym cele NSS będą realizowane za pomocą programów (tzw. programów operacyjnych), zarządzanych przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, programów regionalnych (tzw. regionalnych programów operacyjnych), zarządzanych przez zarządy poszczególnych województw i projektów współfinansowanych ze strony instrumentów strukturalnych, tj.:

- Program Infrastruktura i Środowisko – EFRR i FS;
- Program Innowacyjna Gospodarka – EFRR;
- Program Kapitał Ludzki – EFS;
- 16 programów regionalnych – EFRR;
- Program Rozwój Polski Wschodniej – EFRR;
- Program Pomoc Techniczna – EFRR;
- Programy Europejskiej Współpracy Terytorialnej – EFRR.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR)

13 lipca 2010r. Rada Ministrów przyjęła „Krajową Strategię Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie” (KSRR), tj. kompleksowy średniookresowy dokument strategiczny odnoszący się do prowadzenia polityki rozwoju społeczno-gospodarczego kraju w ujęciu wojewódzkim, którego przygotowanie przewiduje Ustawa z dnia 7 listopada 2008r. o zmianie niektórych ustaw w związku z wdrażaniem funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności (Dz. U. 2008 nr 216, poz. 1370).

Dokument ten określa cele i priorytety rozwoju Polski w wymiarze terytorialnym, zasady i instrumenty polityki regionalnej, nową rolę regionów w ramach polityki regionalnej oraz zarys mechanizmu koordynacji działań podejmowanych przez poszczególne resorty.

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego wprowadza szereg modyfikacji sposobu planowania i prowadzenia polityki regionalnej w Polsce, a wraz z nimi różnych polityk publicznych mających największy wpływ na osiągnięcie celów określonych w stosunku do terytoriów. Wiele propozycji dotyczy zarządzania politykami ukierunkowanymi terytorialnie i obejmuje zagadnienia współpracy, koordynacji, efektywności, monitorowania i ewaluacji. KSRR zakłada także dalsze wzmocnienie roli regionów w osiągnięciu celów rozwojowych kraju i w związku z tym zawiera propozycje zmian roli samorządów wojewódzkich w tym procesie oraz modyfikacji sposobu udziału w nim innych podmiotów publicznych. Polityka regionalna jest w nim rozumiana szerzej niż dotychczas – jako interwencja publiczna realizująca cele rozwojowe kraju przez działania ukierunkowane terytorialnie, a których głównym poziomem planowania i realizacji pozostaje układ regionalny.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)

Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.

KPZK 2030 kładzie szczególny nacisk na budowanie i utrzymywanie ładu przestrzennego, ponieważ decyduje on o warunkach życia obywateli, funkcjonowaniu gospodarki i pozwala wykorzystywać szanse rozwojowe. Koncepcja formułuje także zasady i działania służące zapobieganiu konfliktom w gospodarowaniu przestrzenią i zapewnieniu bezpieczeństwa, w tym powodziowego.

Zgodnie z dokumentem, rdzeniem krajowego systemu gospodarczego i ważnym elementem systemu europejskiego stanie się współzależny otwarty układ obszarów funkcjonalnych najważniejszych polskich miast, zintegrowanych w przestrzeni krajowej i międzynarodowej. Jednocześnie na rozwoju największych miast skorzystają mniejsze ośrodki i obszary wiejskie. Oznacza to, że podstawową cechą Polski 2030r. będzie spójność społeczna, gospodarcza i przestrzenna. Do jej poprawy przyczyni się rozbudowa infrastruktury transportowej (autostrad, dróg ekspresowych i kolei) oraz telekomunikacyjnej (przede wszystkim Internetu szerokopasmowego), a także zapewnienie dostępu do wysokiej jakości usług publicznych.

Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020r.” (BEiŚ)

Strategia (BEiŚ) zajmuje ważne miejsce w hierarchii dokumentów strategicznych, jako jedna z 9 zintegrowanych strategii rozwoju. Z jednej strony uszczegóławia zapisy Średniookresowej strategii rozwoju kraju w dziedzinie energetyki i środowiska, z drugiej zaś strony stanowi ogólną wytyczną dla Polityki energetycznej Polski i Polityki ekologicznej Państwa, które staną się elementami systemu realizacji BEiŚ. Ponadto, w związku z obecnością Polski w Unii Europejskiej, BEiŚ koresponduje z celami rozwojowymi określonymi na poziomie wspólnotowym, przede wszystkim w dokumencie Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, wpisując się także w jej kluczowe inicjatywy przewodnie.

Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko (BEiŚ) odpowiada na najważniejsze wyzwania stojące przed Polską w zakresie środowiska i energetyki, z uwzględnieniem zarówno celów unijnych, jak i priorytetów krajowych w perspektywie do roku 2020.

Celem głównym strategii BEiŚ powinno być zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną energetycznie gospodarkę.

Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku

Jest to strategia państwa, która zawiera rozwiązania wychodzące naprzeciw najważniejszym wyzwaniom polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku. Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009r. Dokument został opracowany zgodnie z art. 13–15 ustawy – Prawo energetyczne. 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). 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.

Zgodnie z "Polityką energetyczną Polski do 2030 roku" 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% udziału biopaliw w rynku paliw.

1.5. Prawo regionalne i lokalne

Polityka energetyczna dla województwa kujawsko-pomorskiego:

Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do roku 2020 to jeden z najważniejszych dokumentów przygotowanych przez samorząd województwa, który poprzez swoje organy podejmuje działania na rzecz zaspokajania potrzeb mieszkańców regionu, stałego podnoszenia jakości życia i trzymania regionu na ścieżce trwałego i zrównoważonego rozwoju. Strategia obrazuje m.in.:

Wyróżnia ona priorytet Konkurencyjna gospodarka oraz cel strategiczny Gospodarka i miejsca pracy.

W kierunkach działań wyróżniono kilka specyficznych dla kujawsko-pomorskiego rodzajów przedsiębiorczości, dla których na terenie województwa w najbliższych latach prognozuje się szczególnie korzystne warunki rozwoju, lub też uznaje się je za istotny niewykorzystywany obecnie w pełni potencjał endogeniczny. Przede wszystkim wskazuje się na możliwość szerokiego rozwoju przedsiębiorczości związanej z sektorem odnawialnych źródeł energii – zwłaszcza w dziedzinie biomasy. Dostrzega się możliwość klastrowania łańcucha produkcyjnego obejmującego produkcję biomasy, jej przystosowanie do celów energetycznych, handel (zarówno paliwem, jak i systemami energetycznymi) oraz serwis urządzeń energetycznych.

Program Ochrony Środowiska Województwa Kujawsko-pomorskiego na lata 2011-2014 z perspektywą na lata 2015-2018

Cel: Poprawa jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu

Głównym kierunkiem działań w obszarze omawianego priorytetu jest zachowanie jakości powietrza wraz ze standardami emisyjnymi poprzez: utrzymywanie emisji substancji do powietrza atmosferycznego poniżej poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, zachowanie emisji co najmniej na poziomach dopuszczalnych, poziomów docelowych, zmniejszanie emisji co najmniej do poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych na terenach, gdzie one nie są dotrzymywane, dążenie do zachowania poziomu celu długoterminowego, oraz przeciwdziałanie zmianom klimatu.

Kierunki działań do 2014 r.

- analiza wyników monitoringu jakości powietrza atmosferycznego według ocen rocznych, określanie kierunków działań naprawczych dla stref należących do klasy C;
- analiza skuteczności wdrażanych programów naprawczych w poszczególnych strefach, szczególnie z uwzględnieniem stref utrzymujących w latach 2006-2009 niekorzystną klasę C;
- sporządzanie i wdrażanie programów naprawczych dla stref zaklasyfikowanych do klasy C;
- podejmowanie działań w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska poprzez utrzymywaniu poziomu substancji w powietrzu poniżej lub co najwyżej na poziomie celu długoterminowego;
- obniżenie emisji pyłu i substancji gazowych w zakładach posiadających pozwolenia zintegrowane;
- wyznaczanie stref ograniczonej dostępności komunikacji w miastach, a zwłaszcza w miastach dużych, centrach zabytkowych, strefach uzdrowskich i szpitalnych w połączeniu z właściwie prowadzoną polityką parkingową;
- budowa obwodnic ze szczególnym uwzględnieniem miejscowości, przez które przebiegają główne drogi (np. drogi ekspresowej S 10)
- ograniczenie – docelowo eliminacja niskiej emisji ze źródeł komunalnych w miastach i terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej poprzez: sukcesywną budowę sieci gazowej, zastępowanie paliw

wysokoemisyjnych paliwami ekologicznymi (paliwami niskoemisyjnymi) energią ze źródeł zbiorczych lub energią ze źródeł odnawialnych oraz promocję budownictwa energooszczędnego;

- analiza stopnia dostosowania się podmiotów gospodarczych do zapisów Dyrektywy Rady 96/61/WE (zwaną Dyrektywą IPPC) w sprawie zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń oraz wdrażania najlepszych dostępnych technik (BAT);
- wspieranie w uzyskaniu oraz promocja jednostek organizacyjnych i podmiotów gospodarczych uzyskujących certyfikat ISO;
- wycofywanie z obrotu i stosowania substancji niszczących warstwę ozonową;
- osiągnięcie poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu w powietrzu atmosferycznym na poziomie $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ w roku 2020,
- edukacja ekologiczna w zakresie potrzeb i możliwości dążenia do ochrony powietrza atmosferycznego i klimatu m.in. poprzez oszczędność energii elektrycznej, promowanie stosowania niskoemisyjnych lub odnawialnych źródeł energii, biopaliw itp.

Cel: Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych

Jednym z priorytetów polityki energetycznej państwa jest rozwój energetyki opartej na wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Województwo kujawsko-pomorskie charakteryzuje się korzystnymi warunkami do rozwoju OZE na bazie większości źródeł tj. dla energetycznego wykorzystania wiatru, biomasy, biogazu, wody, słońca oraz ciepła geotermalnego, jak również produkcji biokomponentów do biopaliw. Należy dążyć do jak największego wykorzystania OZE w codziennym życiu przy jednoczesnym poszanowaniu elementów środowiska geograficznego.

Kierunki działań do roku 2014:

- sporządzenie analizy dotyczącej wyznaczenia terenów dla lokalizacji elektrowni wiatrowych, w tym szczególnie parków wiatrowych oraz innych instalacji OZE,
- intensyfikacja wykorzystania mechanizmów wsparcia rozwoju OZE z prowadzeniem działań edukacyjnych oraz popularyzacyjnych,
- lokalizowanie elektrowni wiatrowych na terenach nie kolidujących z obszarami chronionymi, obszarami o walorach kulturowych i przyrodniczych, w tym szlakami wędrówek ptaków, budynkami mieszkalnymi, budynkami mieszkalnymi w zabudowie zagrodowej z zachowaniem i poszanowaniem ładu przestrzennego województwa,
- wspieranie i aktywizacja samorządów gminnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów dla zwiększenia ilości energii uzyskiwanej ze źródeł odnawialnych,
- wspieranie wykorzystania wód termalnych jako ekologicznego źródła ciepła,
- realizacja przedsięwzięć z zakresu małej retencji (hydroelektrownie) z zachowaniem drożności korytarzy ekologicznych.

Perspektywiczne kierunki działań do roku 2018:

W dalszej perspektywie czasowej działania polegać będą na:

- ciągłym monitoringu zużycia wody, energii i produkcji odpadów, a także wspieraniu współpracy uczelni i przedsiębiorców w zakresie rozwoju technologii służących ochronie środowiska oraz przedsiębiorców w procesie wdrażania ekoinnowacji w zakładach produkcyjnych,
- prowadzeniu szeroko pojętych prac zmierzających do racjonalizacji gospodarki wodnej, w tym ciągłym monitoringu zagospodarowania przestrzennego na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi,

· ciągłym monitoringu lokalizacji urządzeń OZE, w tym elektrowni wiatrowych, a także na wspieraniu wdrażania kogeneracyjnych systemów energetycznych (jednoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej) z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Kujawsko-Pomorskiego na lata 2014-2020

OŚ PRIORYTETOWA 3 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA I GOSPODARKA NISKOEMISYJNA W REGIONIE

Cel tematyczny : Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

- 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Efektom realizacji PI będzie zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych w regionie, co przełoży się na jej zwiększony udział w regionalnym bilansie produkcji energii ogółem. Dodatkowo efektami będą zwiększone bezpieczeństwo energetyczne regionu oraz osiągnięcie skumulowanych efektów środowiskowych związanych z ograniczeniem wykorzystywania nieodnawialnych surowców energetycznych, ograniczeniem emisji gazów cieplarnianych, niskiej emisji, emisji pyłów, a także dostosowaniem do zmian klimatu. Nadto działania z zakresu efektywności energetycznej przez wzmocnienie „zielonego” aspektu gospodarki regionu doprowadzą do wzmocnienia jej konkurencyjności.

- 4b Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Efektom realizacji PI będzie zwiększona efektywność energetyczna przedsiębiorstw poprzez racjonalizację wykorzystania energii i ograniczenie strat energii w przedsiębiorstwach. Ponadto działania w tym obszarze przyczynią się do zmniejszenia emisyjności gospodarki w regionie. Zmniejszenie zużycia energii i efektywniejsze jej wykorzystanie, przełoży się na zmniejszenie kosztów funkcjonowania przedsiębiorstw, co wpłynie na zwiększenie ich konkurencyjności.

- 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym

Efektom realizacji PI będzie racjonalizacja zużycia i ograniczenie strat energii w sektorach publicznym i mieszkaniowym, co spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Poprawa efektywności energetycznej wpłynie również na obniżenie tzw. niskiej emisji, a także na poprawę sytuacji finansowej gospodarstw domowych.

- 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Realizacja celu szczegółowego poprzez zmianę schematów mobilności miejskiej w kierunku mobilności bardziej zrównoważonej (większy udział transportu publicznego i niezmotoryzowanego) przyczyni się do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń powietrza, a co za tym idzie do poprawy stanu środowiska naturalnego.

Aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Inowrocławia” jest też zgodna z następującymi aktami prawa lokalnego, których zapisy wykorzystuje:

„Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocław” przyjęta uchwałą Nr XXIV/350/08 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 października 2008 r. podejmuje również tematykę zapotrzebowania energetycznego (m.in. konieczności wykorzystania odnawialnych źródeł energii) na terenie miasta oraz głównych problemów ochrony środowiska, w tym emisji zwłaszcza z palenisk indywidualnych oraz transportu. Ustalenia Studium są zbieżne z aktualizacją „Założeń do planu...”. Oprócz studium gmina dysponuje obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.

Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego na terenie miasta Inowrocławia:

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia **w rejonach ulic: al. Niepodległości, Studziennej, Najświętszej Marii Panny, Jagiellońskiej, Jacewskiej oraz Grochowej - al. Niepodległości.** Uchwała Nr VIII/70/2015 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 maja 2015r.
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla pięciu terenów położonych w rejonach ulic: Marszałka Józefa Piłsudskiego, Józefa Krzymińskiego, Gen. Franciszka Kleeberga, Jakuba Jasińskiego i Macieja Wierzbińskiego, Świętego Ducha i Mieszka I, Warsztatowej, Wojska Polskiego i linii kolejowej Herby Nowe-Gdynia, Budowlanej, Staropoznańskiej i linii kolejowej Herby Nowe-Gdynia oraz ul. Plebanka. Uchwała nr VI/46/2015 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 23 marca 2015 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu położonego w rejonie ul. Pakoskiej i linii kolejowej Inowrocław-Poznań. Uchwała Nr VI/42/2015 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 23 marca 2015 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu położonego w rejonie ulic: Kujawskiej, Wiktora Spornego i Pokojowej. Uchwała Nr XLIII/594/2014 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 19 maja 2014 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu położonego w rejonie ulic: Jacewskiej i Glinki. Uchwała Nr XLII/579/2014 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 24 kwietnia 2014 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w rejonie ulic: Kruśliwieckiej, Szosy Bydgoskiej i Osiedla Bydgoskiego. Uchwała Nr XLII/576/2014 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 24 kwietnia 2014 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenów położonych w rejonie ulic: Szosy Bydgoskiej, Karola Marcinkowskiego i linii kolejowej Inowrocław-Toruń. Uchwała Nr XLI/566/2014 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 31 marca 2014 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu położonego w rejonie ulic: Szarych Szeregów, Stanisława Kiełbasiewicza i Ludwika Błażka. Uchwała Nr XXXVIII/534/2013 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 16 grudnia 2013 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu w rejonie ulic: Transportowca, Szymborskiej i Nowej. Uchwała Nr XXXII/465/2013 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 22 kwietnia 2013 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu w rejonie ulic: Świętokrzyskiej, Prezydenta Franklina Roosevelta, Solankowej i Zygmunta Wilkońskiego. Uchwała Nr XXXII/461/2013 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 22 kwietnia 2013 r.

- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu w rejonie ul. Rąbińskiej. Uchwała Nr XXVII/392/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 17 grudnia 2012 r.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla dwóch terenów w rejonach ulic: Rąbińskiej, Zielnej, Chmielnej, Żytnej i Szparagowej oraz 6 Stycznia, Stanisława Staszica i Studziennej. Uchwała Nr XXVII/391/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 17 grudnia 2012 r.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w rejonie ul. Polnej i linii kolejowej Herby Nowe – Gdynia. Uchwała Nr XXIV/353/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 27 września 2012 r.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia na terenach zarezerwowanych pod drogę łączącą ul. Dworcową z ul. Długą i do niej przyległych. Uchwała Nr XXIV/352/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 27 września 2012 r.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w rejonie ulic: Dworcowej, Jana Kasprowicza i Karola Libelta. Uchwała Nr XXIV/351/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 27 września 2012 r.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu w rejonie ulic: Stare Miasto, Hm. Marcina Strachanowskiego, Powstańców Warszawy i Szybowcowej. Uchwała Nr XXIV/350/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 27 września 2012 r.
- Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla trzech terenów położonych w rejonach ulic: Stanisława Staszica, Poznańskiej i Kurowej, Kasztanowej i Bukowej oraz Modrakowej, Chabrowej, Kolejowej i Polnej. Uchwała Nr XXIII/323/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 czerwca 2012 r.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu położonego w rejonie ul. Miechowickiej. Uchwała Nr XIX/253/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 23 lutego 2012 r.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia na dwóch terenach w rejonach ulic: Jacewskiej, Świętego Ducha i Najświętszej Marii Panny oraz Orłowskiej, Młyńskiej i Stare Miasto. Uchwała Nr XI/140/2011 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 30 czerwca 2011 r.
- Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w rejonie ulic: Dworcowej, Łucjana Grabskiego, Ks. Piotra Wawrzyniaka i al. Okrężnej oraz w rejonie ul. Wiejskiej. Uchwała Nr VIII/97/2011 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 kwietnia 2011 r.
- Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia na czterech terenach w rejonach ulic: 3 Maja, Solankowej, Macieja Wierzbickiego i al. 800-lecia Inowrocławia. Uchwała Nr V/41/2011 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 stycznia 2011 r.
- Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia na czterech terenach w rejonach ul. Gen. Władysława Sikorskiego, placu Klasztornego, al. Niepodległości i ul. Lipowej. Uchwała Nr V/40/2011 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 stycznia 2011 r.
- Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu położonego w rejonie ulic: Cegielnej, Świętego Ducha, Andrzeja. Uchwała Nr XLVI/667/2010 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 27 września 2010 r.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocław dla terenu Aeroklubu Kujawskiego przy ul. Toruńskiej. Uchwała Nr XXXIX/563/2009 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 grudnia 2009 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocław w rejonie ulic: Szymborskiej, Długiej i Marulewskiej. Uchwała Nr XXXIX/562/2009 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 grudnia 2009 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocław w rejonie ulic: Orłowskiej i Rzemieślniczej. Uchwała Nr XXXIX/561/2009 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 grudnia 2009 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocław dla terenu położonego w obszarze ulic: Solna, Poznańska i Szymborska oraz zmiana miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Uchwała Nr XXXVI/515/2009 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 30 września 2009 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego "Wojska Polskiego - galeria". Uchwała Nr XXXVI/514/2009 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 30 września 2009 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Miasto Inowrocław dla obszaru przylegającego do ul. Bagiennej oraz linii kolejowej Gdynia-Katowice. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XLVI/569/2006 z dnia 29 września 2006 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego "ul. Długa - Kątna". Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XLVI/568/2006 z dnia 29 września 2006 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego "ul. Lipowa 56-62". Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XLVI/567/2006 z dnia 29 września 2006 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Miasto Inowrocław w zakresie terenu położonego w obrębie al. Niepodległości oraz ulic: Szarych Szeregów, Wojska Polskiego, Gen. Franciszka Kleeberga i Macieja Wierzbińskiego. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XLIV/548/2006 z dnia 30 czerwca 2006 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ul. Macieja Wierzbińskiego w Inowrocławiu dla części działki nr 57/1. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XXXIX/477/2006 z dnia 27 stycznia 2006 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla obszaru przylegającego do ul. Karola Marcinkowskiego, oraz zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulic: Szosy Bydgoskiej i Karola Marcinkowskiego a linią kolejową Inowrocław-Toruń w Inowrocławiu, w zakresie terenu oznaczonego symbolami „24 US,KS”, „26 KDx”, „27 KLx”, „28 KD”, „29US,KS” i „30 KXx”, obejmującego obszar w granicach określonych na rysunku planu. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XXXIV/432/2005 z dnia 30 września 2005 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: Cegielnej, Św. Ducha, Biskupa Antoniego Laubitza, Średniej, Andrzeja i Marulewskiej. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XXVI/336/2004 z dnia 26 listopada 2004 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych, położonego przy ul. Bagiennej. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XXV/321/2004 z dnia 22 października 2004 r.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic Szymborskiej, Marulewskiej, Górniczej. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XXV/320/2004 z dnia 22 października 2004 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy mieszkaniowej dla obszaru położonego w Inowrocławiu przy ul. Niemojewskich. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XXIII/280/2004 z dnia 28 czerwca 2004 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: Pokojowej, Mątewskiej i Wiktora Spornego. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XII/135/2003 z dnia 26 września 2003 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulic: Władysława Łokietka, Cegielnej, Świętego Ducha, Długiej, Lipowej, Bolesława Krzywoustego, Stefana Czarnieckiego, Władysława Jagiełły, Marulewskiej w Inowrocławiu. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr VII/68/2003 z dnia 28 marca 2003 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocław dla osiedla „Szymborze”. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XXIII/332/08 z 30 września 2008 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Miasto Inowrocław w rejonie ulic: Poznańskiej, Transportowca, Szymborskiej, Miechowickiej i Nowej oraz zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego przy ul. Ewy Szelburg-Zarembiny. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr XII/178/2007 z 22 listopada 2007 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia dla terenu w rejonie Inowrocławskich Zakładów Chemicznych „SODA MĄTWY” S.A.-Nr II. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr VIII/119/2007 z 20 czerwca 2007 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia dla terenu w rejonie Inowrocławskich Zakładów Chemicznych „SODA MĄTWY” S.A.-Nr I. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr VIII/118/2007 z 20 czerwca 2007 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Miasto Inowrocław dla obszaru w rejonie ul. Okrężek. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr VIII/117/2007 z 20 czerwca 2007 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w rejonie ulic: Dworcowej, Jana Kasprowicza, Karola Libelta, Karola Marcinkowskiego i Orłowskiej. Uchwała Rady Miejskiej Inowrocławia Nr VI/74/2007 z 12 kwietnia 2007 r.
- Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla dziewięciu terenów położonych w rejonach ulic: Staropoznańskiej, Andrzeja Dybalskiego, Lipowej, Bolesława Krzywoustego, Świętego Mikołaja, Zofiówka, Mątewskiej i Henryka Arctowskiego. Uchwała Nr XLII/573/2014 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 24 kwietnia 2014 r.
- Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w rejonie ul. Karola Marcinkowskiego i linii kolejowej Inowrocław-Toruń. Uchwała Nr XXIII/322/2012 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 czerwca 2012 r.
- Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia dla terenu usług rzemieślniczych i handlu przy ul. Toruńskiej. Uchwała Nr X/121/2011 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 26 maja 2011 r.
- Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w rejonie ulic: Toruńskiej i Rzemieślniczej. Uchwała Nr X/120/2011 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 26 maja 2011 r.

- Zmiana miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na obszarze Miasta Inowrocław. Uchwała Nr XXXV/494/2009 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 31 sierpnia 2009 r. – 1. K. Marcinkowskiego, Cmentarnej, Orłowskiej, Młyńskiej, 2. Młyńskiej, Orłowskiej, Przypadek, Poprzecznej, K. Libelta, 3. Św. Ducha i B. Krzywoustego, 4. NMP, 5. M. Wierzbńskiego i Rabińskiej.
- Zmiany miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na obszarze miasta Inowrocławia. Uchwała Nr XXVI/368/2008 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 26 listopada 2008 r. – 1. Wojska Polskiego, 2. J. Chociszewskiego i Marii Skłodowskiej-Curie, 3. Okrężna i Magazynowa, 4. Szybowcowa, 5. Lucjana Grabskiego i Dubienka, 6. Miechowicka, 7. Jacewska, 8. Solankowa i Stanisława Staszica, 9. Solankowa i 6 stycznia, 10. Poznańska, Świętokrzyska i B. Jaśkowskiego.
- Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia obejmującego teren w obrębie ulic: alei Mikołaja Kopernika, Prezydenta Franklina Roosevelta, alei Niepodległości, Miechowickiej, Poznańskiej, Górniczej, Szymborskiej, Andrzeja, Św. Ducha, Średniej, Biskupa Antoniego Laubitza i Dworcowej, na terenie oznaczonym w tym planie symbolami: „129-ZP” i „135-MW,U”. Uchwała Nr IV/34/2007 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 26 stycznia 2007 r.
- Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: aleja Niepodległości, Ludwika Błażka, Wojska Polskiego i linią kolejową Gdynia-Katowice na terenie oznaczonym symbolem „84 KG”, dotyczącej działki nr 13/20 przy ul. Budowlanej. Uchwała Nr XXIV/298/2004 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 24 września 2004 r.
- Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy mieszkaniowej między ul. Szymborską i ul. Marulewską w Inowrocławiu na terenie oznaczonym symbolem „11MW” przy ul. Szymborskiej. Uchwała Nr XXIV/297/2004 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 24 września 2004 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: Orłowskiej, Karola Marcinkowskiego, Młyńskiej, Toruńskiej, Stare Miasto, Szybowcowej, Lotniczej, Powstańca Kwiatkowskiego, Zamkniętej, Bartka Nowaka, Piotra Bartoszcze, Rodu Czaplów, Kazimierza Burzyńskiego i Stanisława Szenica. Uchwała Nr XXXIII/426/2001 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 23 lutego 2001 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: Prezydenta Gabriela Narutowicza, Magazynowej, Dworcowej, Ks. Piotra Wawrzyniaka, Generała Władysława Sikorskiego, Armii Krajowej i Ignacego Daszyńskiego. Uchwała Nr XLIX/687/2002 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 września 2002 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic Jacewskiej, Toruńskiej, Józefa Chociszewskiego i Marii Curie-Skłodowskiej. Uchwała Nr XLIX/688/2002 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 września 2002 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia dla obszaru położonego pomiędzy al. Niepodległości i ul. Poznańską. Uchwała Nr XLIX/690/2002 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 20 września 2002 r.
- Zmiana miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulic: Poznańskiej, Miechowickiej, al. Niepodległości i Budowlanej w Inowrocławiu w

zakresie terenu przy ul. Cichej. Uchwała Nr XLVII/652/2002 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 22 maja 2002 r.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego pomiędzy linią kolejową Gdynia-Katowice a ul. Poznańską i Bagienną. Uchwała Nr XXXVIII/524/2001 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 września 2001 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego przy ul. Wojska Polskiego w Inowrocławiu. Uchwała Nr XXXV/469/2001 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 27 kwietnia 2001 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulicy Mątewskiej w Inowrocławiu. Uchwała Nr XXXI/412/2000 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 grudnia 2000 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulic: Szosy Bydgoskiej i Karola Marcinkowskiego a linią kolejową Inowrocław – Toruń w Inowrocławiu. Uchwała Nr XXXI/413/2000 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 28 grudnia 2000 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulic: Marulewskiej, Kątnej, Lipowej, Bolesława Krzywoustego Stefana Czarnieckiego, Władysława Jagiełły, Ks. Dobromira Ziarniaka i Długiej w Inowrocławiu. Uchwała Nr XXVII/376/2000 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 27 października 2000 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: aleja Niepodległości, Ludwika Błażka, Wojska Polskiego i linii kolejowej Gdynia-Katowice. Uchwała Nr XXIV/318/2000 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 21 czerwca 2000 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulic: Jacewskiej, Św. Ducha, Długiej, Bursztynowej, Rogowej w Inowrocławiu. Uchwała Nr XXVI/357/2000 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 25 września 2000 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulic: Wojska Polskiego i Rąbińskiej w Inowrocławiu. Uchwała Nr XXVI/355/2000 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 25 września 2000 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: Polnej, Kolejowej, Poznańskiej oraz linii kolejowej Gdynia – Katowice. Uchwała Nr XXVI/353/2000 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 25 września 2000 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: Poznańskiej, Szymborskiej, Miechowickiej, Różanej, Ewy Szelburg-Zarembiny, Marii Kownackiej, Jana Brzechwy, Janiny Porazińskiej, Marcina Szancera i Kornela Makuszyńskiego. Uchwała Nr XIX/259/00 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 25 lutego 2000 r.),
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulic: Ignacego Daszyńskiego, Prezydenta Gabriela Narutowicza, Armii Krajowej, Generała Władysława Sikorskiego, Ks. Piotra Wawrzyniaka, al. Mikołaja Kopernika. Uchwała Nr XVIII/253/00 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 24 stycznia 2000 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: Budowlanej, Poznańskiej, oraz linii kolejowej Gdynia- Katowice. Uchwała Nr XVIII/256/00 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 24 stycznia 2000 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego dzielnicy lecznictwa uzdrowiskowego i Parku Solankowego w Inowrocławiu obejmujący teren położony w rejonie ulic: Prezydenta Franklina Roosevelta, Macieja Wierzbńskiego, Gąbińskiej i Prezydenta Gabriela Narutowicza. Uchwała Nr XV/175/99 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 26 listopada 1999 r.

- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy mieszkaniowej przy ul. Macieja Wierzbińskiego i ul. Rąbińskiej w Inowrocławiu. Uchwała Nr XIV/165/99 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 października 1999 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulic: Ludwika Błażka, Wojska Polskiego, Szarych Szeregów i Al. Niepodległości. Uchwała Nr XII/139/99 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 24 września 1999 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego Miasta Inowrocławia obejmującego teren położony w obrębie ulic: Al. Mikołaja Kopernika, Roosevelta, al. Niepodległości, Miechowickiej, Poznańskiej, Górniczej, Szymborskiej Andrzeja, Św. Ducha, Średniej, Biskupa Laubitza, Dworcowej. Uchwała Nr VII/89/99 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 25 marca 1999 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w rejonie ulic: Dworcowej, Karola Liberta, Młyńskiej, Orłowskiej, Bpa Antoniego Laubitza, Karola Marcinkowskiego, Przypadek Poprzecznej i Plebanka. Uchwała nr VI/74/99 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 26 lutego 1999 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy mieszkaniowej między ul. Szymborską i ul. Marulewską w Inowrocławiu. Uchwała Nr V/46/99 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 stycznia 1999 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu zabudowy usługowo-handlowej /Toruńska II/ przy ul. Toruńskiej w Inowrocławiu. Uchwała Nr LIV/446/98 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 18 czerwca 1998 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Inowrocławia w zakresie terenu położonego w obrębie ulic: Św. Ducha, Jacewska, Długa, Okrężek. Uchwała Nr LII/437/98 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 29 maja 1998 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu w rejonie ulic: Poznańskiej, Miechowickiej, Budowlanej i alei Niepodległości w Inowrocławiu. Uchwała Nr XLVIII/403/98 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 30 stycznia 1998 r.)

Gminny Program Ochrony Środowiska dla Miasta Inowrocław na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012-2015 przyjęty uchwałą Nr XXV/316/2004 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 22 października 2004 r. wraz z aktualizacją przyjętą Uchwałą Nr XXVI/379/2008 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 26 listopada 2008 r.

W rozdziale 4.6. porusza tematykę zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego oraz problemu niskiej emisji ze źródeł punktowych oraz zorganizowanych. Do celów wymienionych w niniejszej dokumentacji należą m.in.:

- wymiana lub modernizacja kotłów grzewczych ciepłowni z opalanych węglem na gazowe bądź też gazowo- olejowe,
- stopniowe ograniczenie szkodliwych technologii,
- stworzenie warunków dla rozbudowy sieci gazowej miasta,
- poprawa jakości nawierzchni dróg i budowę obwodnic
- zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.

Gminny Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta Inowrocław na lata 2008 – 2011 z perspektywą na lata 2012-2015

Niniejszy dokument podejmuje tematykę zanieczyszczenia powietrza ze źródeł lokalnych, takich jak zakłady przemysłowe. Dokument przedstawia również wyniki rocznej oceny jakości powietrza.

1.6. Polityka energetyczna gminy

Polityka energetyczna jest przede wszystkim działaniem organów władzy publicznej, na które składa się planowanie i wdrażanie przyjętych programów oraz tworzenie norm prawnych. Podmiotami polityki energetycznej są instytucje i organy władzy publicznej, czyli w przypadku gmin – lokalne władze samorządowe. Za koordynację polityki energetycznej odpowiada rząd, a interesy państwa zawsze mają charakter nadrzędny.

Środkiem lokalnej polityki energetycznej jest każda informacja, działanie, bądź zaniechanie działania przez władzę lokalną w obszarze gospodarki energetycznej, wpływające na zachowania lokalnych podmiotów, a także osób oddziałujących na te podmioty. Środkami są również działania i informacje niezbędne do tworzenia, wdrażania i weryfikacji prawidłowości stosowania określonych środków.

Prawo energetyczne przyznało gminom prawo decydowania o sposobie pokrywania lokalnych potrzeb energetycznych. Zarządy gmin mają obowiązek znalezienie sposobu pokrycia owych potrzeb na terenie swoje działania, które pozwoliłyby na zachowanie ciągłości i niezawodności dostaw paliw i energii do odbiorców. Duże znaczenie dla realizacji polityki energetycznej gminy zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju mają działania związane z planowaniem przestrzennym. Określa to ustawa Prawo energetyczne w art. 18, w którym ustawodawca mówi, że gmina realizuje zadania w zakresie zaopatrzenia w nośniki energii zgodnie z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego albo ustaleniami zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

Międzynarodowy Instytut Stosowanych Analiz Systemowych oraz Światowa Rada Energetyczna przygotowała prognozy stuletnie struktury energii pierwotnej. Wszystkie rozpatrywane scenariusze przewidują, że po 2020 roku będzie zmniejszać się udział paliw kopalnych, natomiast w roku 2060 przewiduje się likwidację ostatnich elektrowni jądrowych. Miejsce konwencjonalnych zasobów energetycznych zajmować będą w coraz większym stopniu odnawialne źródła energii, a wszelkie inicjatywy w dziedzinie strategii energetycznej i ochrony środowiska zmierzają do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Trwały rozwój ogólnoswiatowy powinien dążyć do zmiany strategii pozyskiwania energii. Globalna przemiana energetyczna w stronę energetyki zrównoważonej jest przemianą długofalową, dążącą do zwiększenia wykorzystania zasobów odnawialnych. Zmiany zachodzące w energetyce światowej mają charakter globalny, ale powstałe i rodzące się problemy muszą być rozwiązywane z uwzględnieniem złożonych uwarunkowań lokalnych i międzynarodowych. Polityka energetyczna Polski jest formułowana z uwzględnieniem tendencji rysujących się w energetyce światowej i działań koordynowanych przez Komisję Europejską. Za jej cel priorytetowy uznaje się zapewnienie krajowi bezpieczeństwa energetycznego. Podstawowym źródłem informacji o polityce państwa w perspektywie najbliższych lat jest Strategia rozwoju polskiego sektora energetycznego do roku 2025 i stanowi ona punkt wyjścia do kształtowania polityki energetycznej państwa. Gmina musi wpisać się w ogólnoswiatową i ogólnokrajową tendencję rozwoju energetyki. Kierowana przez samorządy gmin lokalna polityka energetyczna pozostaje w określonych relacjach w stosunku do polityki energetycznej państwa, będąc jej integralną częścią. Oznacza to, że kreując

własna politykę energetyczną samorządy lokalne czynnie uczestniczą w określonych relacjach w stosunku do polityki energetycznej państwa, będąc jej integralną częścią.

Polska jako członek Unii Europejskiej może czerpać z osiągnięć wysoko rozwiniętych krajów Europy Zachodniej. Wyróżnia się 3 źródła prawa unijnego wpływające na wewnątrzpaństwowe władze lokalne:

- Legislacja pierwotna
- Legislacja wtórna
- Orzecznictwo.

Na legislację pierwotną składają się traktaty ustanawiające Wspólnoty Europejskie wraz z załącznikami oraz protokołami dodatkowymi, jak również poprawkami, w tym aktami założycielskimi Wspólnot Europejskich i UE.

Prawo wtórne to system norm stanowionych przez instytucje działające w ramach kompetencji traktatowych i służy do przenoszenia unijnych zasad legislacyjnych do systemów prawnych krajów członkowskich. S to rozporządzenia, dyrektywy, decyzje, rekomendacje, opinie.

Na poziomie lokalnym, a także z poziomu widzenia każdego mieszkańca, należy przede wszystkim dbać o ograniczenie zużycia energii w celu zmniejszenia wpływu ewentualnych podwyżek cen energii na budżet. Dotyczy to w takim samym stopniu budżetu samorządowego, jak i gospodarstwa domowego. UE zachęca do przestawiania się na stabilne źródła energii, możliwej do wyprodukowania jak najbliżej użytkownika, wolnej od napięć politycznych i sytuacji międzynarodowej. Z tego powodu, że UE wywiera wpływ na gospodarkę energetyczną gmin, głównie w obszarach efektywnego wykorzystania energii i odnawialnych źródeł energii.

2. Charakterystyka miasta Inowrocław

2.1. Położenie gminy i podział administracyjny

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

Inowrocław położony jest nad rzeką Noteć, na Równinie Inowrocławskiej, w północno-wschodniej części Pojezierza Wielkopolskiego. Miasto uznawane jest za stolicę Kujaw Zachodnich. W Inowrocławiu funkcjonują sanatoria, domy uzdrowiskowe i tężnia solankowa, przez co jest on uważany za miejscowość uzdrowiskową. Posiada bogate złoża soli kamiennej, które wydobywane są tutaj od czasów starożytnych. Miasto jest dużym ośrodkiem wojskowym oraz wielobranżowym ośrodkiem przemysłowym, usługowym i uzdrowiskowym.

Inowrocław jest również istotnym węzłem kolejowym i drogowym .

W Inowrocławiu krzyżują się drogi krajowe i wojewódzkie:

- 15 Ostróda – Toruń – Inowrocław – Gniezno – Jarocin – Krotoszyn – Trzebnica
- 25 Bobolice – Bydgoszcz – Inowrocław – Konin – Kalisz – Ostrów Wielkopolski – Oleśnica

- 251 Inowrocław – Żnin – Wągrowiec
- 252 Inowrocław – Włocławek

W sąsiednich Tupadłach znajduje się węzeł drogi DK25 z drogą wojewódzką nr 412 Tupadły – Kruszwica.

W budowie jest obwodnica, która ma być blisko 19- kilometrową trasą z dwoma pasami w obu kierunkach. Droga ominie miasto od wschodu i znacznie skróci czas przejazdu kierowców jadących na trasie Toruń - Poznań. Drugi etap budowy obejmuje 5-kilometrowy odcinek trasy między Latkowem i Sławęcinkiem, omijający miasto od północy. Przewidywany koniec inwestycji to 2018 r.

Inowrocław jest obecnie ważnym węzłem kolejowym o znaczeniu ogólnokrajowym. Leży na szlaku łączącym północ kraju z południem. Przez Bydgoszcz i Toruń łączy bowiem Gdańsk, Gdynię i Olsztyn ze wszystkimi dużymi miastami na południu. Największe znaczenie komunikacyjne ma zelektryfikowana magistrala węglowa łącząca Gdynię z Katowicami i całym Górnym Śląskiem.

Linie kolejowe w Inowrocławiu:

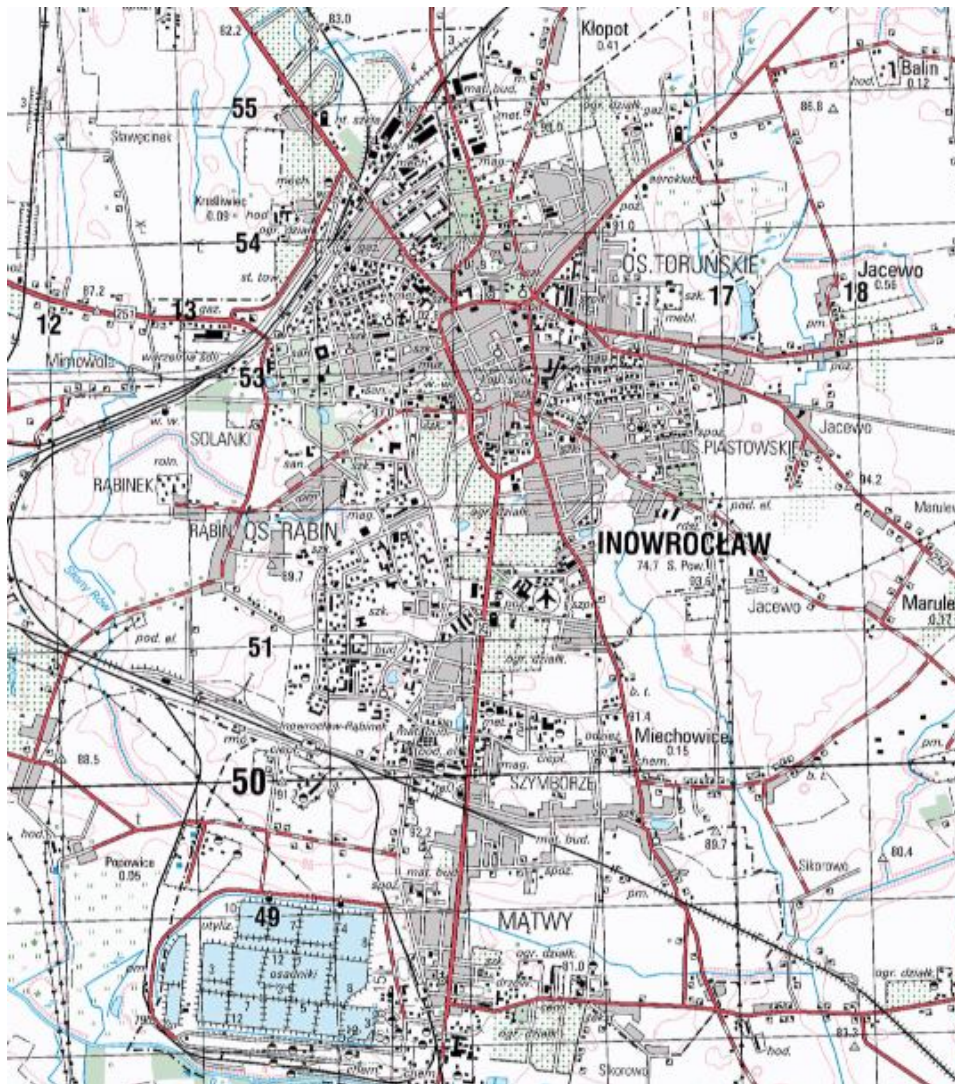
- Linia 353 – Poznań Wschód – Skandawa
- Linia 131 – Chorzów Batory – Tczew
- Linia 742 – Inowrocław – Inowrocław Rąbinek
- Linia 206 – Inowrocław Rąbinek – Drawski Młyn
- Linia 231 – Inowrocław Rąbinek – Mogilno

W mieście znajduje się Lotnisko Inowrocław miejscowego Aeroklubu Kujawskiego, a w 2012 przy. ul. Poznańskiej otwarto sanitarne lądowisko.

Od 2013 roku w granicach miasta znajdują się miejsca pod inwestycje Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Zrzeszony w Związku Miast Polskich.

Miasto tworzą następujące osiedla:

- Piastowskie
- Mątwy
- Solno
- Stare Miasto
- Szymborze
- Uzdrowskowie



Rysunek 1. Mapa miasta Inowrocław. Źródło: www.geoportal.gov.pl

Tabela 1. Powierzchnia miasta wg kierunków wykorzystania w 2014 roku.

Kierunek wykorzystania	Powierzchnia [ha]
powierzchnia ogółem	3042
powierzchnia lądowa	3018
użytki rolne razem	1304
użytki rolne - grunty orne	1226
użytki rolne - sady	14
użytki rolne - łąki trwałe	26
użytki rolne - pastwiska trwałe	12
użytki rolne - grunty rolne zabudowane	20
użytki rolne - grunty pod stawami	0
użytki rolne - grunty pod rowami	6
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	1
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy	0
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - grunty zadrzewione i zakrzewione	1
grunty pod wodami razem	24
grunty pod wodami morskimi wewnętrznymi	0
grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	10

grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	14
grunty zabudowane i zurbanizowane razem	1573
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny mieszkaniowe	425
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny przemysłowe	338
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny inne zabudowane	237
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny zurbanizowane niezabudowane	37
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny rekreacji i wypoczynku	100
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - drogi	298
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - kolejowe	110
grunty zabudowane i zurbanizowane - tereny komunikacyjne - inne	28
grunty zabudowane i zurbanizowane - użytki kopalne	0
użytki ekologiczne	0
nieużytki	100
tereny różne	40

Źródło: GUS

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

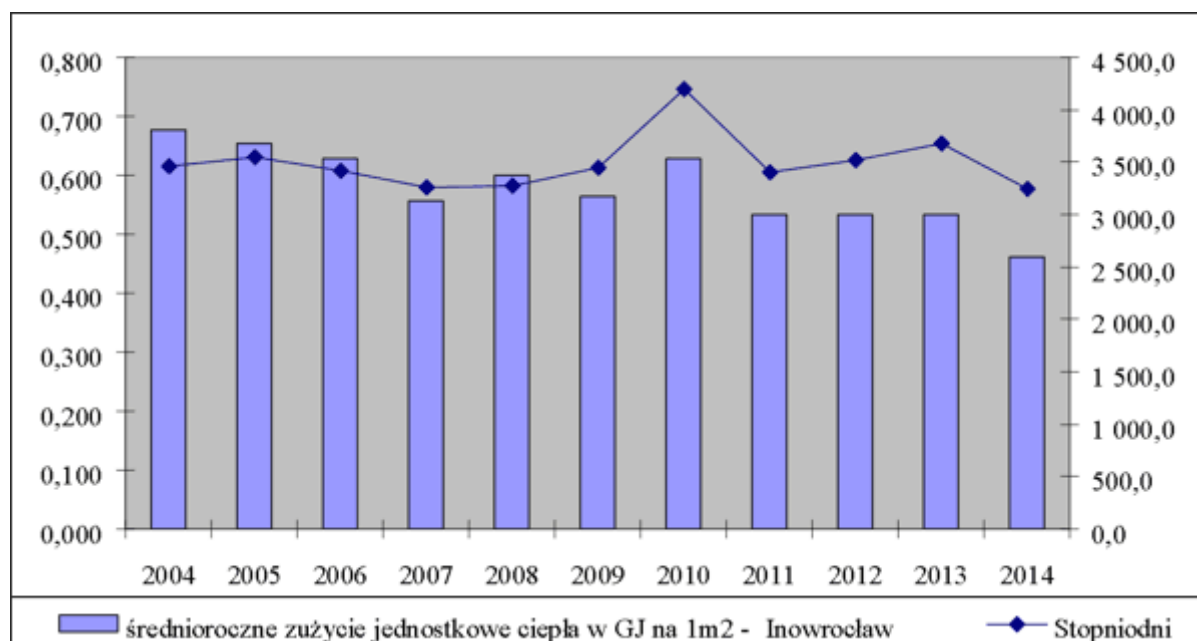
Dane klimatyczne dotyczące średnich wieloletnich temperatur powietrza, podane wg polskiej normy PN-B-02025 dla stacji meteorologicznej „Toruń”, zlokalizowanej najbliżej Inowrocławia, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2. 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

Średnia roczna temperatura dla Torunia wynosi 7,1°C. Natomiast średnioroczna liczba stopniodni (dla temperatury wewnętrznej 20°C) wynosi 3 958. Stopniodzień oznacza, że budynek ogrzewa się przez 1 dzień tak, aby podnieść w nim temperaturę wewnętrzną o 1°C. Dane te będą się różnić w zależności od temperatur średniorocznych. Rzeczywiste pomiary w tym zakresie dla miasta Inowrocław przeprowadził ZEC w połączeniu ze zużyciem ciepła na metr kwadratowy ogrzewanej powierzchni.

Wykres 1. Stopniodni w powiązaniu ze zużyciem ciepła systemowego w Inowrocławiu



Źródło: ZEC

2.3. Gospodarka

Stolica Kujaw Zachodnich jest najważniejszym ośrodkiem gospodarczym w regionie. O znaczeniu Inowrocławia decyduje koncentracja potencjału przemysłu chemicznego, szklarskiego, poligraficznego, spożywczego oraz rozwijający się handel i usługi. Wśród liderów są firmy znane na rynku krajowym i zagranicznym. Ważnym dla rozwoju miasta podmiotem jest garnizon wojskowy - Garnizon Inowrocław jeden z największych pracodawców. W najbliższych latach planowana jest rozbudowa garnizonu, która istotnie wpłynie na rozwój miasta.

Do największych zakładów na terenie miasta należą:

- Soda Polska Ciech – zakład produkuje m.in. sodę kalcynowaną ciężką, sodę kalcynowaną lekką, sól warzoną, sodę oczyszczoną, produkty sodopochodne, masy chłonne.

- Huta szkła Gospodarczego Irena S. A., producent szkła kryształowego i szkła sodowego,
- Inowrocławskie Kopalnie Soli Solino S. A. Grupa Orlen – producent soli i solanki,
- Inofama S.A. - jeden z największych polskich zakładów produkujących maszyny i urządzenia dla rolnictwa, ochrony środowiska i budownictwa.
- Zakład Poligraficzno-Wydawniczy „Pozkal” – Drukarnia Kujawska,
- Drukarnia Druk-Intro S.A.
- Drukarnia Polprint,
- Drukarnia Ekspres,
- CUIAVIA Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Inowrocławiu.

Rozwinięty jest sektor handlu i usług. W mieście swe siedziby ma wiele oddziałów banków, towarzystw ubezpieczeniowych, firm leasingowych i doradczych, funkcjonują liczne ośrodki handlu detalicznego i hurtowego, punkty usługowe, serwisy, istnieje kilkanaście stacji benzynowych i hipermarketów.

Sferę przemysłową w mieście tworzą zarówno małe i średnie przedsiębiorstwa o profilu produkcyjno – usługowo – handlowym, jak i większe emitery zanieczyszczeń. Według analizy przestrzenno-funkcjonalnej miasta można na jego terenie wyróżnić dwie strefy przemysłowe: w południowej części miasta oraz w północno – zachodniej części jego granic, w okolicach ulic: Szklarskiej, Metalowców i Składowej.

Na terenie miasta na koniec 2014 roku zarejestrowanych było 6 886 podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do rejestru REGON. 1206 z nich działa w sektorze przemysłu i budownictwa, a 57 w rolnictwie, leśnictwie, łowiectwie i rybactwie. Liczba osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą wynosiła 5267.

Tabela 3. Podmioty gospodarki narodowej wg sektorów własnościowych w 2014 r.

podmioty gospodarki narodowej ogółem	6886
sektor publiczny - ogółem	220
sektor publiczny - jednostki prawa budżetowego państwowe i komunalne ogółem	-
sektor publiczny - jednostki prawa budżetowego państwowe i komunalne, gospodarstwa pomocnicze	-
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	92
sektor publiczny - przedsiębiorstwa komunalne	-
sektor publiczny - przedsiębiorstwa państwowe	0
sektor publiczny - spółki prawa handlowego	-
sektor publiczny - spółki handlowe	6
sektor publiczny - spółki prawa handlowego z udziałem kapitału zagranicznego	-
sektor publiczny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	0
sektor publiczny - państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego, gospodarstwa pomocnicze	-
sektor prywatny - ogółem	6666

sektor prywatny - zakłady osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą	-
sektor prywatny - osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	5267
sektor prywatny - spółki prawa handlowego	-
sektor prywatny - spółki handlowe	407
sektor prywatny - spółki prawa handlowego z udziałem kapitału zagranicznego	-
sektor prywatny - spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	54
sektor prywatny - spółdzielnie	18
sektor prywatny - fundacje	14
sektor prywatny - stowarzyszenia i organizacje społeczne	141

Źródło: GUS

Tabela 4. Podmioty gospodarki narodowej wg klas wielkości.

ilość zatrudnionych osób	ilość podmiotów
ogółem	6886
0 - 9	6569
10 - 49	238
50 - 249	68
250 - 999	9
1000 i więcej	2

Źródło: GUS

Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej – wskaźniki.

podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 tys. ludności	924
jednostki nowo zarejestrowane w rejestrze REGON na 10 tys. ludności	90
jednostki wykreślone z rejestru REGON na 10 tys. ludności	100
podmioty wpisane do rejestru na 1000 ludności	92
podmioty na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym	144,0
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 1000 ludności	71
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym	11,0
fundacje, stowarzyszenia i organizacje społeczne na 1000 mieszkańców	2
fundacje, stowarzyszenia i organizacje społeczne na 10 tys. mieszkańców	21
nowo zarejestrowane fundacje, stowarzyszenia, organizacje społeczne na 10 tys. mieszkańców	1
podmioty nowo zarejestrowane na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym	141
udział podmiotów wyrejestrowanych w ogólnej liczbie podmiotów wpisanych do rejestru REGON [%]	10,8
udział nowo zarejestrowanych podmiotów sektora medycznego w liczbie nowo zarejestrowanych podmiotów ogółem [%]	9,06
udział nowo zarejestrowanych podmiotów sektora kreatywnego w liczbie nowo zarejestrowanych podmiotów ogółem [%]	5,94
udział nowo zarejestrowanych podmiotów sektora przetwórstwa rolno-spożywczego w ogólnej liczbie nowo zarejestrowanych podmiotów ogółem [%]	0,45

Źródło: GUS

Źródło: www.wikipedia.pl, www.stat.gov.pl

2.4. Trendy demograficzne

Liczba ludności miasta Inowrocław wynosiła pod koniec 2014 roku 74 564 osoby. Jest to o 3083 osoby mniej niż w 2004 roku. Przyrost naturalny jest ujemny, podobnie jak saldo migracji. 52,5 % liczby mieszkańców stanowiły kobiety, a 47,5 % mężczyźni (współczynnik feminizacji wynosił 110,6). Gęstość zaludnienia wynosi 2451 osób/km².

Tabela 6. Ludność wg grup wieku i płci w 2004 i 2014 roku.

ogółem					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
77647	74564	36813	35403	40834	39161
0-4					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
3182	3167	1665	1610	1517	1557
5-9					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
3826	3371	1945	1711	1881	1660
10-14					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
4880	3038	2583	1582	2297	1456
15-19					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
6065	3698	3059	1855	3006	1843
20-24					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
6575	4535	3438	2399	3137	2136
25-29					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
5950	5500	3042	2828	2908	2672
30-34					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
5461	6158	2643	3148	2818	3010
35-39					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
4854	5707	2370	2918	2484	2789
40-44					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
5608	5205	2530	2570	3078	2635
45-49					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
7106	4626	3396	2238	3710	2388

50-54					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
6374	5353	2938	2429	3436	2924
55-59					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
5392	6573	2407	3076	2985	3497
60-64					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
3073	5663	1388	2519	1685	3144
65-69					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
3028	4669	1231	1942	1797	2727
70-74					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
2587	2475	1014	1021	1573	1454
75-79					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
1860	2191	648	755	1212	1436
80-84					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
1158	1507	355	500	803	1007
85 i więcej					
ogółem		mężczyźni		kobiety	
2004	2014	2004	2014	2004	2014
668	1128	161	302	507	826

Źródło: GUS

Tabela 7. Wskaźnik obciążenia demograficznego w 2014 roku.

ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	55,9
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	129,9
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	31,6

Źródło: GUS

Tabela 8. Ruch naturalny ludności w 2014 roku.

Urodzenia żywe	615
Zgony ogółem	816
Zgony niemowląt	6
Przyrost naturalny	-201

Źródło: GUS

Tabela 9. Migracje w 2014 roku.

zameldowania ogółem	566
zameldowania z miast	234
zameldowania ze wsi	324

zameldowania z zagranicy	8
wymeldowania ogółem	860
wymeldowania do miast	390
wymeldowania na wieś	384
wymeldowania za granicę	86
saldo migracji	-294
saldo migracji na 1000 osób	-3,9
saldo migracji zagranicznych na 1000 osób	-1,04

Źródło: GUS

2.5. Uwarunkowania środowiskowe

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). Spośród drzew najliczniej reprezentowana jest jednak topola biała. Wśród pomników przyrody znajdują się także gatunki rzadkie, jak: igliczna trójcierniowa oraz topola czarna. Większość z pomników przyrody występuje na terenie Parku Solankowego.

Na terenie miasta nie występują obszary sieci NATURA 2000, jednak rzeka Noteć (w 3 osobnych odcinkach) jest objęta Specjalnym Obszarem Ochrony Siedlisk pn. „Dolina Noteci” (kod PLH 300004). Krótki odcinek rzeki Noteci przechodzący przez Inowrocław, wraz z terenami przylegającymi, stanowi bardzo cenny pod względem przyrodniczym korytarz ekologiczny, który wraz z obszarami chronionymi tworzy spójną funkcjonalnie sieć ekologiczną.

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

2.6. Podział gminy na jednostki bilansowe

Na terenie miasta wyróżnić można kilka podstawowych stref przestrzennych, wyróżnionych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, które zostały w niniejszym opracowaniu ujęte w kontekst bilansowy. Są to następujące strefy:

- **strefa mieszkalnictwa i usług podstawowych.** Teren ten charakteryzuje się przewagą zabudowy mieszkaniowej wraz z urządzeniami infrastruktury technicznej. Zlokalizowane są tu usługi podstawowe, usługi komercyjne i usługi publiczne ponadpodstawowe (m.in. usługi oświaty, kultury, zdrowia i opieki społecznej, obiekty administracji publicznej, obiekty sakralne) oraz

nieuciążliwe rzemiosło usługowe i produkcyjne. Występuje tu też zieleń urządzonej oraz urządzenia sportu i rekreacji o charakterze ogólnodostępnym, a także parkingi i stacje benzynowe. Sporadycznie występują tu obiekty przemysłowe i magazynowe oraz usługowe. Na obszarze tym dominują odbiorcy indywidualni oraz drobni energii elektrycznej na niskim i średnim napięciu. Teren objęty jest częściowo siecią ciepłowniczą.

- **strefa przemysłowo – składowa.** Jest to strefa z podstawowym przeznaczeniem gruntów pod zakłady produkcyjne, rzemieślnicze, bazy, składy i magazyny. Obejmuje też lokalizację urządzeń infrastruktury technicznej oraz urządzeń komunikacji, lokalizację obiektów o charakterze usługowym, powiązanych lub nie kolidujących z funkcją strefy i przemysłu. W wyjątkowych przypadkach są tu też obiekty mieszkalne bezpośrednio związane z obiektami przemysłowo – składowymi. Obszar charakteryzuje się znacznym zapotrzebowaniem na energię, zarówno elektryczną jak i ciepłą. Występują tu odbiorcy energii elektrycznej na wysokim i średnim napięciu.
- **strefa usług publicznych i rzemiosła.** Obejmuje obszar, gdzie zlokalizowane są usługi oświaty, kultury, zdrowia i opieki społecznej, obiekty administracji publicznej, obiekty sakralne, rzemiosło usługowe i produkcyjne, inne obiekty usług publicznych. Tereny z dużą ilością odbiorców instytucjonalnych energii.
- **strefa uzdrowiskowa.** Strefa podlegająca z racji swojego charakteru szczególnej ochronie. Jest to strefa z podstawowym przeznaczeniem pod obiekty lecznictwa sanatoryjnego i tereny zieleni. Na terenie Parku Solankowego, w strefie uzdrowiskowej, dopuszcza się budowę obiektów i urządzeń związanych z lecznictwem sanatoryjnym oraz urządzenie ogrodu flory i fauny. Dla zachowania warunków uzdrowiskowych obowiązują tu m.in. obostrzenia związane z możliwymi do zastosowania źródłami ciepła, wśród których nie powinno być źródeł niskiej emisji. W tym terenie szczególnie ważny jest rozwój sieci ciepłowniczej.
- **strefa śródmiejska.** Obszar strefy stanowią tereny mieszkalnictwa i usług oraz zieleni w historycznie ukształtowanym centrum miasta wokół istniejącego centralnego ośrodka usługowego (rynek miasta wraz z przyległymi ulicami). Na terenie tym główną rolę odgrywają indywidualni odbiorcy energii, ale dużo jest też odbiorców instytucjonalnych.
- **tereny zamknięte.** Są to tereny zamknięte Wojska Polskiego i PKP.

3. Stan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

3.1. Zaopatrzenie w ciepło

Na terenie miasta Inowrocławia infrastruktura budowlana różni się wiekiem, powierzchnią zabudowy, technologią wykonania, przeznaczeniem oraz wynikającą z podstawowych parametrów energochłonnością. Na terenie gminy należy wyróżnić:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty pod działalność usługowo-handlową, wytwórczą i przemysłową - stanowiące sferę gospodarczą miasta.

Charakter zabudowy mieszkaniowej jest niejednorodny. W ogólnej strukturze osadnictwa na terenie miasta Inowrocławia dominują następujące typy zabudowań:

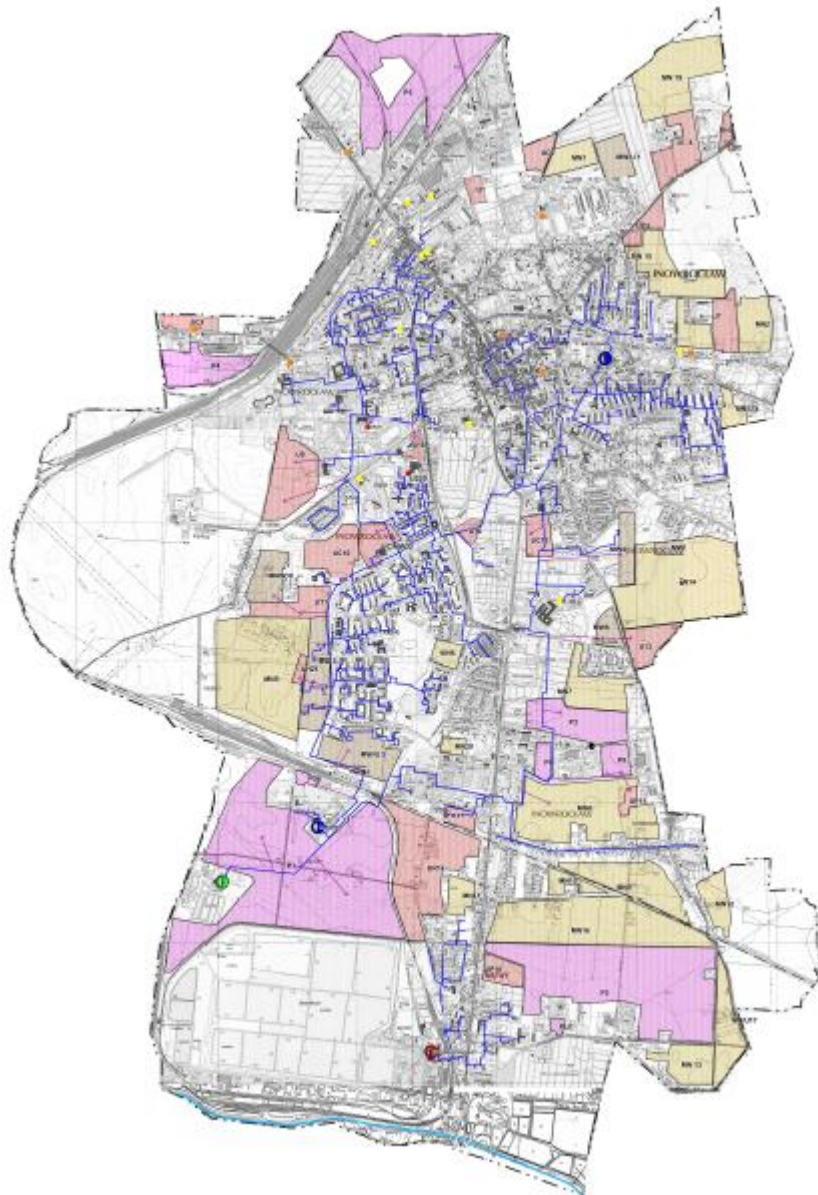
- zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna o strukturze kompleksowych osiedli mieszkaniowych
- intensywna zabudowa jednorodzinna
- zabudowa jednorodzinna

Ciepło dostarczane do odbiorców może mieć różne przeznaczenie. Dominujące są potrzeby ogrzewania i wentylacji obiektów, przede wszystkim mieszkalnych oraz podgrzewania wody użytkowej zarówno u odbiorców zbiorowych (spółdzielnia mieszkaniowa, wspólnoty mieszkaniowe) jak indywidualnych. W dalszej kolejności ciepło wykorzystywane jest do zastosowania technologicznego u odbiorców przemysłowych, a także w przetwórstwie rolno-spożywczym.

Głównymi odbiorcami ciepła są sektor: bytowo-komunalny, przemysłowy oraz handlowo-usługowy. Sektor socjalno-bytowy racjonalizuje zużycie energii poprzez termomodernizację obiektów, budownictwo energooszczędne i stosowanie indywidualnych, nowoczesnych źródeł pozyskiwania ciepła. Wszystkie te działania prowadzą obecnie do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, w tym w szczególności ciepło sieciowe. Ponadto zapotrzebowanie na ciepło jest silnie uzależnione od warunków atmosferycznych w sezonie grzewczym jesienno-zimowym. Wahania wynikające ze zmiennych warunków zewnętrznych zniekształcają obraz tendencji zachodzących na rynku w porównaniach krótkookresowych.

Na terenie miasta funkcjonuje miejska sieć ciepłownicza, której schemat przedstawiono poniżej.

Rysunek 2. Miejska sieć ciepłownicza na terenie miasta Inowrocławia (zaznaczona kolorem niebieskim).



Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Inowrocław, Energoekspert 2012

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.

3.1.1. Charakterystyka źródeł ciepła

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.

Jego statutową działalnością jest produkcja, przesył i dystrybucja energii cieplnej dla sieci Nr 1 Inowrocław oraz dystrybucja i obrót energii cieplnej dla sieci Nr 2 Dzielnica Mątwy. Główne źródło ciepła zlokalizowane jest w południowej części miasta, natomiast infrastruktura leży na terenie całego miasta.

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.

ZEC sp. z o.o. korzysta z dwóch systemowych źródeł 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 z którego jeden jest zmodernizowany w 2014 r. z paleniskiem warstwowym w technologii ścian szczelnych. Modernizacja kotła pozwoliła na zmniejszenie mocy z 29 MW na 11 MW. Zmodernizowana jednostka została wyposażona w odpylacz typu MOS-14(5 x 3). Jako pierwszy stopień odpylania oraz cyklodfiltr TYP ICF- 8 x 710, jako drugi stopień odpylania jak również inteligentny układ automatycznej regulacji pracy kotła wraz z blokadą nadążną. Zastosowanie rozwiązania przyczynia się do poprawy wskaźników emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zwiększenia sprawności, bezpieczeństwa i niezawodności ruchowej zmodernizowanego kotła. Stan techniczny kotłów oceniany przez eksploatatora jest dla dwóch kotłów WR-25 jako dobry, dla zmodernizowanego WR-25 i WR15-N jako bardzo dobry.

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-61000,
- WR 25 nr 2 i 3, gdzie każdy wyposażony jest w system odpylania spalin składający się z dwóch odpylaczy multicyklonowych przelotowych MOS-15 i cyklodfiltra CF-8-710,
- WRp46/WR15-N poprzez odpylacz multicyklonowy przelotowy MCP-12, odpylacz bicyklonowy bateryjny BC-8-800 i odpylacz filtracyjny tkaninowy FP56/1,8/100.

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.

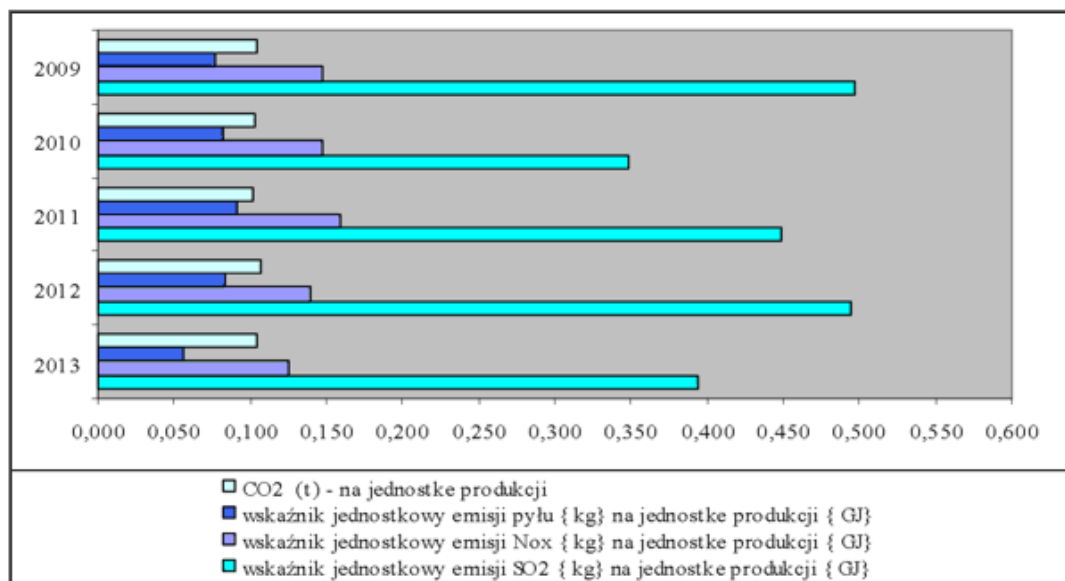
ZEC Sp. z o.o. posiada dla Ciepłowni nr 2 pozwolenie na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza z dnia 30 grudnia 2005 r. znak OSR.7644-12-1/2005 wydane przez Starostę Inowrocławskiego, ważne do 31 grudnia 2015 r.

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

Energia cieplna wytwarzana w źródłach Zakładu Energetyki Ciepłej w całości pochodzi ze spalania węgla kamiennego.

Wpływ wytwarzania energii cieplnej w ZEC Sp. z o.o. na środowisko naturalne w latach 2010-2014 r. w zakresie emisji zanieczyszczeń pochodzących ze spalania przedstawia poniższy wykres.

Wykres 2. Wpływ wytwarzania energii cieplnej w ZEC Sp. z o.o. na środowisko naturalne w latach 2010-2014 r.



Źródło: www.zec.inowroclaw.pl

Aktualnie miejski system ciepłowniczy na dzień 01.01.2016 r. będzie dysponował mocą nominalną 84,00 MW (ciepłownia przy ulicy Św. Ducha z dniem 01.01.2016 r. zostaje wyłączona).

Elektrociepłownia Inowrocław – Soda Polska CIECH sp. z o.o.

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°C
- Ciśnienie pary wylotowej 7,3 MPa

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

Turbiny:

Tabela 10. Charakterystyka turbin

Typ turbiny	upustowa przeciwprężna	upustowa przeciwprężna PRO-Turbo PT 15014	upustowa przeciwprężna
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 przeciwprężnej	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

Ciepło 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

Kotłownie lokalne zasilają w ciepło większe obiekty użyteczności publicznej lub też handlowe, usługowe i przemysłowe oraz wielorodzinne budynki mieszkalne. Wytwarzane ciepło wykorzystywane jest na potrzeby własne obiektu.

Zestawienie zewidencjonowanych kotłowni przedstawia tabela poniżej. Nie jest to pełna lista, ponieważ nie udało się uzyskać kompletnych danych w tym zakresie.

Tabela 11. Zestawienie zewidencjonowanych kotłowni lokalnych wg mocy i źródła zasilania

Paliwo	Pow. 1 MW _t	Od 0,05 do 1 MW _t	Poniżej 0,05 MW _t
Gaz ziemny	1	8	2
Olej opałowy	1	6	1
LPG			1
Miał węglowy	1		
Gaz ziemny/olej	1		
Biogaz		1	

Źródło: zestawienie własne

Kotłownie indywidualne

Sposób uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej prywatnej (jednorodzinnej) wynika ze struktury wiekowej budynków oraz ich stanu technicznego – z reguły budynki nowe oraz po remontach wyposażone są w instalacje centralnego ogrzewania, gdzie źródłem ciepła jest kotłownia indywidualna.

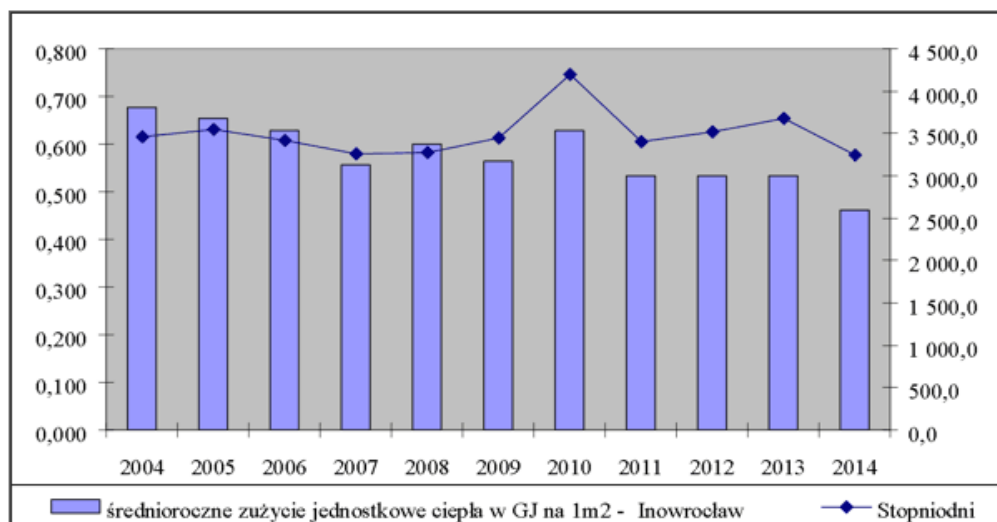
Podstawowym nośnikiem energii pierwotnej dla ogrzewania budynków i obiektów zlokalizowanych w Inowrocławiu, nie będących podłączonymi do systemu ciepłowniczego lub gazowniczego, jest paliwo stałe, przede wszystkim węgiel kamienny, w tym również złej jakości, np. muły węglowe. Instalacje grzewcze budynków mieszkalnych bazujące na paliwach stałych w największej mierze odpowiadają za nadmierną emisję zanieczyszczeń atmosfery. Kotły grzewcze znajdujące się w eksploatacji od ponad 10 lat to zwykle nieefektywne urządzenia grzewcze cechujące się znacznym zużyciem energii/paliwa. Z reguły są źródłem ciepła o niskiej sprawności, szacunkowo przyjmuje się: kotły c.o. około 60-70%, piece około 25-30%, posiadają niskie kominy, bez urządzeń odpylających. Kotły komorowe umożliwiają spalanie oprócz paliw niskiego gatunku również odpadów stałych, co może być źródłem dodatkowego zanieczyszczenia środowiska.

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.

3.1.2. Odbiorcy ciepła

Kształtowanie się średniorocznego zużycia jednostkowego energii GJ na 1 m² powierzchni w latach 2004-2014 w ZEC Sp. z o.o. przedstawia poniższy wykres.

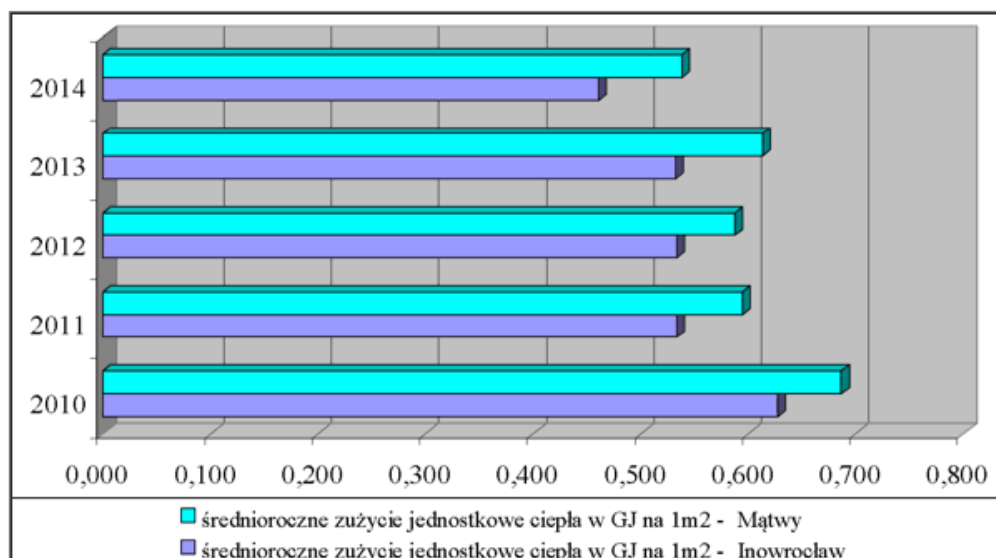
Wykres 3. Średnioroczne zużycie jednostkowe energii GJ/m².



Źródło: www.zec.inowroclaw.pl

Kształtowanie się średniorocznego zużycia ciepła w GJ/1m² powierzchni w latach 2010-2014 pokazane zostało poniżej.

Wykres 4. Średnioroczne zużycie jednostkowe ciepła GJ/m²



Źródło: www.zec.inowroclaw.pl

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.

3.1.3. Charakterystyka sieci ciepłej

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 ciepłej 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.

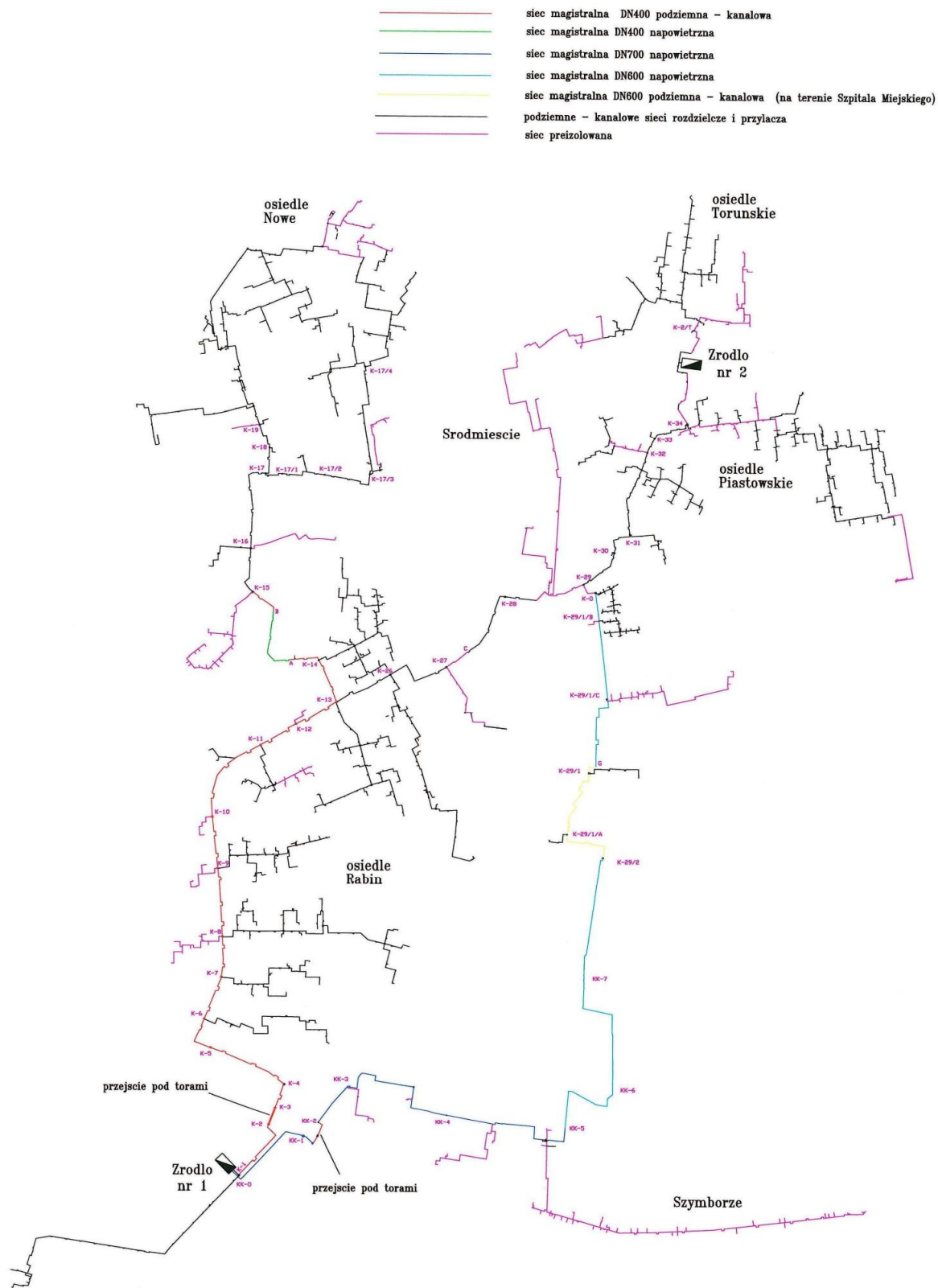
W znakomitej części sieci magistralne wykonane są w technologii rur preizolowanych, niewielki procent stanowią sieci magistralne wykonane w technologii tradycyjnej, jako sieć kanałowa podziemna oraz sieć napowietrzna.

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 Natomiast szczegółowy przebieg sieci systemu ciepłowniczego przedstawiono na mapie umieszczonej w części graficznej opracowania.

Rysunek 3, Schemat przebiegu sieci ciepłowniczej nr 1



Źródło: ZEC Sp. z o. o.

Przekazanie ciepła odbiorcom realizowane jest za pośrednictwem 680 węzłów cieplnych, z czego 666 to węzły wymiennikowe (97,9%), a 14 to węzły bezpośrednie. Ponadto w obiegu wewnętrznym źródła ciepła (Ciepłowni Rąbin) dla potrzeb ZEC pracują 4 węzły bezpośrednie 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.

Sieć ciepłownicza nr 2

Sieć 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.

3.1.4. Plany rozwojowe ZEC

Podstawowym założeniem Zakładu Energetyki Ciepłej sp. z o.o. jest wymiana istniejących instalacji w technologii kanałowej na preizolowaną wraz z zastosowaniem nowych wymiennikowni. Celem jest też podłączanie nowych odbiorców na terenach, gdzie istnieje uzasadnienie ekonomiczne do tego typu działań. Analizę potencjału w tym zakresie przedstawiają tabele poniżej.

Tabela 12. Potrzeby inwestycyjne na nowych terenach pod mieszkalnictwo i stopień przygotowania ZEC do inwestycji

Lp.	Oznaczenie na mapie	Charakterystyka	Powierzchnia obszaru	Założony procent terenu do zagospodarowania	Ilość odbiorców (mieszkań)		powierzchnia użytkowa mieszkań	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]		Zapotrzebowanie na ciepło dla nowych odbiorów [MW]			Kwalifikacja terenu
					jednorodz.	wieloro.		m2	w latach		dla pełnej chłonności	w latach	
			ha	%			do 2017		2018 – 2027	do 2017		2018 – 2027	
1	MN1	ul. Szybowcowa	5,97	100,00%	74		11 100	80,0%	20,0%	0,672	0,684	0,122	0
2	MW/U1	ul. Szybowcowa	6,37	100,00%		318	19 080	40,0%	60,0%	1,154	0,588	0,630	0
3	MW/U2	ul. 800-lecia Inowrocławia	13,93	100,00%		1160	69 600	80,0%	20,0%	4,211	4,287	0,766	2
4	MW3	ul. Wojska Polskiego	14,2	60,00%		710	42 600	80,0%	20,0%	2,577	2,624	0,469	2
5	MW4	ul. Jesionowa	5,17	100,00%		430	25 800	100,0%	0,0%	1,561	1,987	0,000	2
6	MW5	Marulewska / Niezapominajki	2	100,00%		166	9 960	100,0%	0,0%	0,603	0,767	0,000	2
7	MW6	Szyborska / Miechowicka	3,98	100,00%		331	19 860	100,0%	0,0%	1,202	1,529	0,000	2
8	MN15	Okrężek ptn	20,04	100,00%	250		37 500	80,0%	20,0%	2,269	2,310	0,413	1
9	MN2	Okrężek ptd	8,8	100,0%	109		16 350	70,0%	30,0%	0,989	0,881	0,270	1
10	MN/U3	Okrężek ptd/ Jacewska	4,8	100,0%	59		8 850	70,0%	30,0%	0,535	0,477	0,146	1

11	MN/U4	Świętego Ducha / Długa	4,0	100,0%	49		7 350	60,0%	40,0%	0,445	0,340	0,162	2
12	MN5	Rąbinek	46,4	80,0%	464		69 600	60,0%	40,0%	4,211	3,216	1,531	2
13	MN6	Niepodległości/ Błażka	3,2	100,0%	40		6 000	50,0%	50,0%	0,363	0,231	0,165	2
14	MN7	ul. Szymborska / POD	11,94	100,0%	149		22 350	80,0%	20,0%	1,352	1,377	0,246	2
15	MN8	Przybyszewskiego / Transportowca	35,4	100,0%	442		66 300	80,0%	20,0%	4,011	4,084	0,729	2
16	MN9	ul. Przybyszewskiego / tory kolejowe	17,51	100,0%	218		32 700	80,0%	20,0%	1,978	2,014	0,360	0
17	MN10	ul. Kolejowa	3,58	100,0%	44		6 600	80,0%	20,0%	0,399	0,407	0,073	0
18	MN11	ul. Mikołczyńska	4,38	100,0%	54		8 100	80,0%	20,0%	0,490	0,499	0,089	1
19	MN12	ul. Wielkopolska	6,4	100,0%	79		11 850	5,0%	95,0%	0,665	0,046	0,619	1
20	MN13	ul. Mątewska / Pokoju	9,15	100,0%	114		17 100	60,0%	40,0%	1,035	0,790	0,376	0
21	MN14	ul. Szymborska wsch, w tym oferta miasta 8ha- Trzcńskiego, Znanińskiego, Szymborskiej, Konwa liowej i Tulipanowej	47,76	100,0%	597		89 550	30,0%	70,0%	5,418	2,069	3,448	2
22	MN16	ul. Polna	42,7	100,0%	533		79 950	80,0%	20,0%	4,837	4,925	0,879	1
23	MN/U17	ul. Spornego	11,5	80,0%	115		17 250	40,0%	60,0%	1,044	0,531	0,569	0

24	MWN18	ul. Rąbińska, Grochowa	8,12	100,0%	50	338	27 780	60,0%	40,0%	1,681	1,283	0,611	2
25	MN19	ul. Rzemieślnicza	23,88	100,0%	298		44 700	0,0%	100,0 %	2,459	0,000	2,459	0
26	MN20	ul. Cicha, Staropoznańska	1,3	100,0%	16		2 400	70,0%	30,0%	0,145	0,129	0,040	2
		Sumarycznie	362,4		3 754	3 453	770 280			46,30			

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZEC

Kategorie kwalifikacji terenu (opis dotyczy wszystkich tabel dla ZEC):

3- teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie

2- teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju ZEC Inowrocław Po realizacji infrastruktury w oparciu o plan rozwoju, przyłączanie zgodne z w warunkami określonymi w taryfie

1- teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju ZEC Inowrocław

0- teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju ZEC Inowrocław nie jest możliwe

Tabela 13. Potrzeby inwestycyjne na nowych terenach przemysłowych i stopień przygotowania ZEC do inwestycji

Lp	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]		Zapotrzebowanie na ciepło dla nowych odbiorów [MW]			Kwalifikacja terenu	
				ha	do 2017	2018 – 2027	dla pełnej chłonności	w latach		
								do 2017		2018 – 2027
1	P1	Torowa/ Bagienna - przemysł i rzemiosło	113	20,0%	80,0%	16,950	3,390	13,560	1	
	w tym:	IOG II strefa ul. Popowicka, Bagienna	4	100,0%	0,0%	0,600	0,600	0,000	1	
		oferty podm. prywatnych	3,96	20,0%	80,0%	0,594	0,119	0,475	1	
2	P2	Mątewska/ W.Spornego	73,60	20,0%	80,0%	11,040	2,208	8,832	1	
3	P3	ul. Nowa ptn	14,3	20,0%	80,0%	2,145	0,429	1,716	2	
4	P4	IOG I strefa ul. Pakoska	8	50,0%	50,0%	1,200	0,600	0,600	0	
5	P5	w tym IOG III strefa ul. Szosa Bydgoska -24 ha	48,5	50,0%	50,0%	7,275	3,638	3,638	0	
6	PU6	ul. Torowa	1,17	20,0%	80,0%	0,176	0,035	0,140	2	
7	PU7	Mątewska	1,04	20,0%	80,0%	0,156	0,031	0,125	3	
8	P8	ul. Transportowca	2,9	20,0%	80,0%	0,435	0,087	0,348	3	
9	P9	ul. Transportowca	4,5	20,0%	80,0%	0,675	0,135	0,540	3	
		Sumarycznie	267,01			40,05				

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZEC

Tabela 14. Potrzeby inwestycyjne na nowych terenach usługowych i stopień przygotowania ZEC do inwestycji

Ip	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]		Zapotrzebowanie na ciepło dla nowych odbiorów [MW]			Kwalifikacja terenu	
				ha	do 2017	2018 – 2027	dla pełnej chłonności	w latach		
								do 2017		2018 – 2027
1	U1	Metalowców / Libelta - usługi	2,40	100,0%	0,0%	0,36	0,36	0	0	
2	UC2	Orłowska - handel pow.> 2000m2	4,00	0,0%	100,0%	0,6	0	0,6	0	
3	U3	Toruńska - Usługi z dop zabudowy mieszkaniowej	0,20	0,0%	100,0%	0,03	0	0,03	0	
4	UC4	Toruńska/ Rzemieśnicza - handel + rzemiosło	12,74	100,0%	0,0%	1,911	1,911	0	0	
5	UH5	Toruńska - handel + rzemiosło	1,60	100,0%	0,0%	0,24	0,24	0	0	
6	U7	Okrężek ptd	6,77	20,0%	80,0%	1,0155	0,2031	0,8124	0	
7	UC8	Pakoska ptn - handel pow.> 2000m2	4,36	20,0%	80,0%	0,654	0,1308	0,5232	0	
8	U9	ul. Rąbińska/ Wierzbińskiego - usługi uzdrowiskowe, w tym oferta miasta - 2,98ha	5,98	60,0%	40,0%	0,897	0,5382	0,3588	0	
9	UC10	Wojska Polskiego - usługi + handel pow.> 2000m2	10,35	100,0%	0,0%	1,5525	1,5525	0	2	
10	U11	ul. Grochowa - usługi	8,50	10,0%	90,0%	1,275	0,1275	1,1475	2	

11	UC12	Solna / Poznańska - handel pow.> 2000m2	4,78	50,0%	50,0%	0,717	0,3585	0,3585	2
12	U13	ul. Szymborska wsch	7,16	10,0%	90,0%	1,074	0,1074	0,9666	2
13	UR 14	ul. Staropoznańska - usługi rzemieślnicze oferty pryw.1,16ha	32,00	10,0%	90,0%	4,8	0,48	4,32	1
14	UP 15	ul. Nowa / Szymborska - handel, rzemiosło	1,94	100,0%	0,0%	0,291	0,291	0	2
15	UM16	Mątwy/ Poznańska - usługi, mieszkalnictwo towarzyszące	4,00	100,0%	0,0%	0,6	0,6	0	1
16	U17	Budowlana	4,78	10,0%	90,0%	0,717	0,0717	0,6453	2
17	U16	Staropoznańska - usługi komercyjne	1,78	100,0%	0,0%	0,267	0,267	0	2
18	U18	Wierzbińskiego / Niepodległości - obiekty sportowe	2,19	0,0%	100,0%	0,3285	0	0,3285	2
19	US20	Niepodległości / Krzywińskiego - hotel, powiązanie z halą wid. sport.	0,60	0,0%	100,0%	0,09	0	0,09	2
20	UH21	Rąbinek / Arctowskiego - handel	1,40	20,0%	80,0%	0,21	0,042	0,168	2
21	UC/MW22	ul. Piłsudskiego - handel pow.> 2000m2, alternatywnie MW	6,20	100,0%	0,0%	0,93	0,93	0	2
		Sumarycznie	123,73			18,56			

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZEC

3.1.5. Zaopatrzenie w ciepło - podsumowanie

Ocena zaopatrzenia gminy w ciepło jest niejednoznaczna. Na chwilę obecną nie ma niebezpieczeństwa związanego z brakiem pokrycia potrzeb cieplnych w gminie. Spora część istniejących źródeł ciepła opiera się o gaz ziemny, który jest bardzo efektywnym, a przy tym relatywnie czystym źródłem ciepła, zapewniającym też dużą elastyczność. Ze względu jednak na specyfikę dostaw (dużą zależność od jednego dostawcy surowca do Polski) nie gwarantuje pełnego bezpieczeństwa energetycznego do momentu, gdy nie zostanie wystarczająco zdywersyfikowany system podaży gazu oraz jego magazynowania, na co gmina nie ma wpływu. Gaz ziemny jest też stosunkowo drogim paliwem, choć jego cena spada, także w porównaniu z innymi nośnikami energii.

Należy zwrócić uwagę, że system ciepłowniczy jest w znacznej części przestarzały:

- stan techniczny wielu kotłów jest niewłaściwy, głównie ze względu na wiek i znaczny poziom wyeksploatowania, W najbliższej przyszłości, zajdzie potrzeba przeprowadzenia gruntownej modernizacji lub wymiany;
- w wyniku przewymiarowania sieci ciepłowniczych oraz złego stanu technicznego powstają duże straty ciepła na przesyle oraz ubytki wody grzewczej;
- sieci ciepłownicze wykonane są głównie w technologii tradycyjnej jako kanałowe - kanał nie przełazowy przykryty łupinami żelbetowymi (wybudowane w głównej mierze w latach 60-70) oraz niewielka część w technologii preizolowanej. Z uwagi na stan techniczny, rurociągi ciepłownicze wymagają przeprowadzenia gruntownych prac remontowych oraz wymiany.

Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ciepła do wszystkich odbiorców wymaga przeprowadzenia gruntownej modernizacji obejmującej znaczną część systemu grzewczego. Przed przystąpieniem do prac inwestycyjnych należy rozważyć racjonalność ekonomiczną i ekologiczną zastosowania rozwiązań alternatywnych, takich jak:

- podłączenie do systemu ciepłowniczego,
- możliwość wykorzystania odnawialnych źródeł energii (np. biomasa, źródła geotermalne), przy czym wybór optymalnego rozwiązania wymaga przeprowadzenia analiz szczegółowych.

Gruntowna modernizacja systemu ciepłowniczego powinna uwzględniać rozbudowę w kierunku zaopatrzenia odbiorców w ciepłą wodę użytkową a tym samym pracę źródła ciepła w okresie letnim oraz budowę układu kogeneracji gazowej, tj. jednoczesnej produkcji ciepła i energii elektrycznej.

W rejonach gdzie istnieje sieć ciepłownicza należy podjąć działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci nowych odbiorców. Warto przyjąć zasadę, że w przypadku budowy nowych obiektów w pobliżu istniejącej sieci ciepłowniczej, w pierwszej kolejności będą wydawane decyzje administracyjne preferujące podłączenie do sieci ciepłowniczej, pod warunkiem konkurencyjności tego rodzaju zaopatrzenia w ciepło w stosunku do innych mediów energetycznych.

Na chwilę obecną nie ma niebezpieczeństwa związanego z brakiem pokrycia potrzeb cieplnych w gminie. Istniejące systemowe źródła ciepła opierają się o węgiel kamienny, co z jednej strony oznacza stosunkowo niskie koszty paliwa, z drugiej wiąże się z koniecznością stosowania zabezpieczeń przed emisją zanieczyszczeń, co jest szczególnie istotne w kontekście funkcjonującej w mieście strefy uzdrowskiej.

3.2. Zaopatrzenie w energię elektryczną

3.2.1. Sieci elektroenergetyczne

Sieci elektroenergetyczne na terenie Inowrocławia zasilane są z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego liniami napowietrznymi przez główne punkty zasilania znajdujące się na Rąbinku i przy ulicy Marulewskiej. Moc wymienionych punktów wynosi odpowiednio 2x16, 2x25 MVA. Energia elektryczna do indywidualnych klientów dostarczana jest za pośrednictwem linii średniego napięcia i dalej przekazywana jest poprzez stacje transformatorowe do odbiorców.

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. Funkcję operatora systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego na obszarach związanych z zasilaniem obiektów kolejowych pełni z kolei PKP Energetyka S.A.

Podstawowa infrastruktura dystrybucyjna na terenie miasta Inowrocław jest własnością ENEA Operator sp. z o.o. Jest to następująca infrastruktura energetyczna:

- Linia WN 110kV- 1km
- Linia SN 15kV-206 km
- Linia Nn 0,4kV - 324 km
- Przyłącza Nn 0,4kV - 3467 szt.
- Stacje transformatorowe słupowe 15/0,4kV - 14 szt.
- Stacje transformatorowe murowane 15/0,4kV - 169 szt.

Tabela 15. Wykaz stacji elektroenergetycznych SN/nn ENEA Operator Sp. z o.o.

Lp.	Nazwa stacji	Lp.	Nazwa stacji
1	Inowrocław 59 Pułk (ST-7)	86	Inowrocław Noclegownia
2	Inowrocław 6-Stycznia	87	Inowrocław Ogródki Działkowe
3	Inowrocław 800-Lecia 14	88	Inowrocław Okrężek
4	Inowrocław 800-Lecia 2	89	Inowrocław Rogowa
5	Inowrocław Alejnika 5	90	Inowrocław Okrężna
6	Inowrocław Andrzeja	91	Inowrocław Orłowska Domki
7	Inowrocław Bajka	92	Inowrocław Osiedle Bydgoskie
8	Inowrocław Błonie	93	Inowrocław Osiedle Domków Jedn. Poz.
9	Inowrocław Boczna	94	Inowrocław Osiedle Toruńskie 1
10	Inowrocław BOT	95	Inowrocław Osiedle Toruńskie 2
11	Inowrocław Budowlana	96	Inowrocław Pawilon Handlowy

12	Inowrocław Centrala Nasienna	97	Inowrocław PBROL
13	Inowrocław Chrobrego	98	Inowrocław Petroleum
14	Inowrocław CMB	99	Inowrocław PGKiM
15	Inowrocław Cymśa 8	100	Inowrocław PHS Marcinkowskiego
16	Inowrocław Dietetyk	101	Inowrocław Piastowskie 1
17	Inowrocław Długa	102	Inowrocław Piastowskie 103
18	Inowrocław Dom Pogodnej Jesieni	103	Inowrocław Piastowskie 105
19	Inowrocław Dom Kultury	104	Inowrocław Piastowskie 106
20	Inowrocław Dom Robotnika	105	Inowrocław Piastowskie 106A
21	Inowrocław Droga do Lotniska	106	Inowrocław Piastowskie 107
22	Inowrocław Dubienka	107	Inowrocław Piastowskie 108
23	Inowrocław Dworcowa	108	Inowrocław Piastowskie 109
24	Inowrocław Dworcowa ZSZ	109	Inowrocław Piastowskie 110
25	Inowrocław Działowa	110	Inowrocław Piastowskie 2
26	Inowrocław E. Plater 3	111	Inowrocław Piastowskie 3
27	Inowrocław E. Plater 9	112	Inowrocław Piastowskie 4
28	Inowrocław Elektrochem	113	Inowrocław Piekarnia
29	Inowrocław Energetyk	114	Inowrocław PKS
30	Inowrocław Flisak	115	Inowrocław Polmozbyt
31	Inowrocław Fornalska	116	Inowrocław Popowicka
32	Inowrocław Gazownia	117	Inowrocław Poznańska
33	Inowrocław Górnicza	118	Inowrocław Przypadek
34	Inowrocław H. Sawickiej	119	Inowrocław Rąbińska
35	Inowrocław Hotel	120	Inowrocław Rynek
36	Inowrocław Hydrofornia	121	Inowrocław Rzeczna
37	Inowrocław Igal	122	Inowrocław Rzemiosło

38	Inowrocław INOROL	123	Inowrocław Sady
39	Inowrocław Insbud Mątwy	124	Inowrocław Sikorskiego 1
40	Inowrocław Insbud Św. Ducha	125	Inowrocław Sikorskiego 2
41	Inowrocław IPB 1	126	Inowrocław Sikorskiego 3
42	Inowrocław IPB 2	127	Inowrocław Sikorskiego 4
43	Inowrocław Jacewska	128	Inowrocław Sikorskiego 5
44	Inowrocław Jaworskiej 4	129	Inowrocław Sikorskiego 6
45	Inowrocław Jesionowa	130	Inowrocław Sokolnia
46	Inowrocław Jesionowa 2	131	Inowrocław Solankowa
47	Inowrocław Kątna	132	Inowrocław Solno 1
48	Inowrocław Kiełbasiewicza 6	133	Inowrocław Solno 2
49	Inowrocław Kiełbasiewicza Szkoła	134	Inowrocław Spółdzielnia Chemiczna
50	Inowrocław Kochanowskiego	135	Inowrocław Spółdzielnia Inwalidów
51	Inowrocław Kolejowa	136	Inowrocław Studzienna
52	Inowrocław Kombatantów	137	Inowrocław Szarych Szeregów 10
53	Inowrocław Kościelna	138	Inowrocław Szarych Szeregów 20
54	Inowrocław Kowalskiego	139	Inowrocław Szarych Szeregów 5A
55	Inowrocław Kruk	140	Inowrocław Szkoła Podstawowa
56	Inowrocław Kusocińskiego 24	141	Inowrocław Szybowcowa
57	Inowrocław Kusocińskiego 11	142	Inowrocław Szymborska
58	Inowrocław Lecznica Zwierząt	143	Inowrocław Szymborze 1
59	Inowrocław Leśnik	144	Inowrocław Szymborze 2
60	Inowrocław Liceum Medyczne	145	Inowrocław Szymborze 3
61	Inowrocław Lotnicza	146	Inowrocław Średnia
62	Inowrocław M.C. Skłodowskiej	147	Inowrocław Targowisko
63	Inowrocław Makuszyńskiego	148	Inowrocław Teatr

64	Inowrocław Malinowa	149	Inowrocław Telekomunikacja
65	Inowrocław Marchlewskiego-Kotłownia	150	Inowrocław TME
66	Inowrocław Marcinkowskiego	151	Inowrocław TOR
67	Inowrocław Marulewska	152	Inowrocław Toruńskie 3
68	Inowrocław Mątwy P-5	153	Inowrocław Transbud
69	Inowrocław Mątwy P-6	154	Inowrocław Uzdrowisko
70	Inowrocław Mątwy P-7	155	Inowrocław Wiejska
71	Inowrocław Mątwy Przychodnia	156	Inowrocław Wierzbińskiego
72	Inowrocław Mątwy ZSZ	157	Inowrocław Wilkońskiego
73	Inowrocław Mątwy-Polna	158	Inowrocław Wodociągi
74	Inowrocław Metalowiec	159	Inowrocław Wojska Polskiego
75	Inowrocław Miechowicka	160	Inowrocław Wojska Polskiego 11
76	Inowrocław Młyńska	161	Inowrocław Wojska Polskiego 15
77	Inowrocław MZUiM	162	Inowrocław Wojska Polskiego 21
78	Inowrocław Narutowicza	163	Inowrocław Wojska Polskiego 26
79	Inowrocław Niepodległości 76	164	Inowrocław Wojska Polskiego 50
80	Inowrocław Niepodległość 42	165	Inowrocław Wylęgarnia
81	Inowrocław Niepodległości 24	166	Inowrocław Zakłady Mięsne
82	Inowrocław Niepodległości 32	167	Inowrocław ZMP
83	Inowrocław Niepodległości 92	168	Inowrocław ZWM-9
84	Inowrocław Niepodległości Markety	169	Inowrocław Żytnia
85	Inowrocław Nizinna		

Źródło: ENEA Operator

Przez teren miasta przebiegają następujące linie energetyczne 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”,

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 rozbiciu na szczyt zimowy i letni.

Tabela 16. GPZ WN/SN na terenie Inowrocławia wraz z obciążeniami

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

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.

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. Soda Polska Ciech Spółka z o.o. eksploatuje 10,65 km napowietrznych linii SN.

Tabela 17. Transformatory energetyczne SN/nN w dystrybucji energii elektrycznej Soda Polska CIECH

Nazwa	Przekładnia	Moc [MVA]
Ludzisko	6,3/15 kV	1,6
Ludzisko	6,3/0,4 kV	0,1 + 0,25
PST 3	6,3/0,4 kV	0,25
P3 (nr 1 i nr)	6,3/0,4 W	2 x 1,6
E1 (nr 1 i 2)	6,3/0,4 kV	2 x 1,6
Z207(nr 1 i 2)	6,3/0,4 kV	2 x 0,4

P5 (nr 51 i 52)	6,3/0,4 kV	2 x 1
ECl (nr 1 i 2)	6,3/0,4 kV	2 x 1
P8	6,3/0,4 kV	0,25 + 0,4
B3.31 (nr1 i nr2)	6,3/0,4 kV	2 x 1

Źródło: Soda Polska Ciech sp. z o.o.

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.

3.2.2. Źródła wytwarzania energii elektrycznej

Na obszarze Inowrocławia największym źródłem energii elektrycznej jest Soda Polska CIECH Sp. z o.o. Obecnie moc elektryczna osiągalna elektrociepłowni wynosi 39,1 MW_e. 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 Steinmøller-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 18. EC Soda Polska CIECH Sp. z o.o. – dane techniczne turbozespołów

Poz.	Producent	Typ	Ilość pary	Temperatura	Ciśnienie	Ciśnienie	Ilość pary	Ciśnienie pary	Moc	Rok	Ilość
			dolotowej	pary	pary	upustu	przeciwprężnej	generatora	produkcji		
			t/h	°C	MPa	MPa	t/h	MPa	MW		
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 19. 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 koniec 2014 roku na terenie miasta Inowrocław była ponadto zlokalizowana jedna mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 3,7 kW_p.

3.2.3. Oświetlenie uliczne

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.

3.2.4. Odbiorcy energii elektrycznej

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. Na terenie miasta nie ma odbiorców energii na NN. Maksymalne obciążenie na głównych punktach zasilania na terenie miasta wynosi 60 MW.

Liczba odbiorców energii elektrycznej na niskim napięciu wynosiła w 2013 roku 28760, a zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu wynosiło 45131 MWh.

Tabela 20. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w 2013 r.

na 1 mieszkańca [kWh]	599,4
na 1 odbiorcę (gosp. dom.) [kWh]	1569,2

3.2.5. Przedsiębiorstwa obrotu energią

Operatorzy systemu dystrybucyjnego zobowiązani są, zgodnie z zasadą dostępu trzeciej strony (Third Party Access – TPA) do udostępnienia sieci dystrybucyjnej. Nie ma dokładnych danych co do ilości podmiotów korzystających z sieci dystrybucyjnych poszczególnych OSD, dokładne ustalenia nie są też możliwe, ponieważ odbiorcy końcowi korzystają z prawa zmiany sprzedawcy energii i jest to bardzo płynne. Operatorzy systemów dystrybucyjnych dysponują jednak danymi na temat podmiotów, z którymi zawarły umowę na dystrybucję energii elektrycznej. Listy tych podmiotów, w rozbiu na poszczególne OSD podane są niżej.

ENEA S.A.

Spółce ENEA S.A. z siedzibą w Poznaniu przy ul. Nowowiejskiego 11, posiadającej od dnia 26 listopada 1998r. koncesję na obrót energią elektryczną ważną do końca 2025 r., przypadła w udziale ważna rola tzw. sprzedawcy z urzędu, tzn. przedsiębiorstwa energetycznego posiadającego koncesję na obrót paliwami gazowymi lub energią elektryczną, świadczącego usługi kompleksowe odbiorcom energii elektrycznej w gospodarstwach domowych, niekorzystającym z prawa wyboru sprzedawcy. Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, (Dz. U. Z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późn. zm.) sprzedawca z urzędu jest obowiązany do zapewnienia świadczenia usługi kompleksowej i do zawarcia umowy kompleksowej, na zasadach równoprawnego traktowania, z odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, niekorzystającym z prawa wyboru sprzedawcy i przyłączonym do sieci przedsiębiorstwa energetycznego wskazanego w koncesji sprzedawcy z urzędu.

Są to:

1. **ENEA S.A.** ul. Górecka 1, 60-201 Poznań
2. **TAURON Sprzedaż GZE Sp. z o.o.** ul. Barlickiego 2, 44-100 Gliwice
3. **Alpiq Energy SE Spółka europejska Oddział w Polsce** ul. Armii Ludowej 26, 00-609 Warszawa
4. **RWE Polska S.A.** ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41, 00-347 Warszawa
5. **PKP Energetyka S.A.** ul. Hoża 63/67, 00-681 Warszawa
6. **Veolia Energia Polska S.A.** ul. Puławska 2, 02-566 Warszawa
7. **ENERGA-OBRÓT S.A.** Al. Grunwaldzka 472, 80-309 Gdańsk
8. **EDF Polska S.A.** ul. Złota 59, 00-120 Warszawa
9. **PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.** ul. Mysia 2, 00-496 Warszawa
10. **CEZ Trade Polska Sp. z o.o.** ul. Aleje Jerozolimskie 63, 00-697 Warszawa
11. **Ukrenergy Trade Sp. z o.o.*** Nowy Świat 49 lok 305, 00-042 Warszawa

12. **Korela Invest a.s.** * ul. Jesenskeho 25, 040 01 Koszyce, Słowacja
13. **POLENERGIA OBRÓT S.A** ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa
14. **PGE Obrót S.A.** ul. 8-go Marca 6, 35-959 Rzeszów
15. **Fiten S.A.** ul. Ligocka 103, 40-568 Katowice
16. **TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.** ul. Łagiewnicka 60, 30-417 Kraków
17. **GDF SUEZ Energia Polska S.A.** ul. Zawada 26, 28-230 Połaniec
18. **Axpo Polska Sp. z o.o.** al. Jerozolimskie 123, 02-017 Warszawa
19. **JES Energy Sp. z o.o.** * ul. Farysa 57, 01-971 Warszawa
20. **Veolia Energia Łódź S.A.*** ul. Andrzejewskiej 5, 90-975 Łódź
21. **ATALIAN ENERGY Sp. z o.o.** al. Krakowska 61, 02-183 Warszawa
22. **ENIGA Edward Zdrojek** ul. Nowowiejska 6, 76-200 Słupsk
23. **ELEKTRIX Sp. z o.o.** ul. Bukietowa 5 lok. U1, 02-650 Warszawa
24. **Slovenské Elektrárne, a.s. S. A. Oddział w Polsce** ul. Emilii Plater 53, 00-113 Warszawa
25. **TAURON Polska Energia S.A.** ul. ks. Piotra Ściegiennego 3, 40-114 Katowice
26. **Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.** ul. Polna 12, 55-011 Siechnice
27. **Zakład Elektroenergetyczny H.Cz. ELSEN S.A.*** ul. Koksowa 11, 42-202 Częstochowa
28. **Energia dla Firm S.A.** ul. Domaniewska 37, 02-672 Warszawa
29. **3 Wings S.A.** ul. Antoniego Abrahama 1A, 80-307 Gdańsk
30. **Nida Media Sp. z o.o.** Leszcze 15, 28-400 Pińczów
31. **Powerpol Sp. z o.o.** ul. Inżynierska 3, 55-221 Jelcz-Laskowice
32. **Elektrociepłownia Andrychów Sp. z o.o.** ul. Krakowska 83, 34-120 Andrychów
33. **Propower 21 Sp. z o.o.** ul. Prosta 51, 00-838 Warszawa
34. **Szczecińska Energetyka Ciepła Sp. z o.o.** ul. Dembowskiego 6, 71-533 Szczecin
35. **Poldanor S.A.** ul. Dworcowa 25, 77-320 Przechlewo
36. **Energetyczne Centrum S.A.** ul. Graniczna 17, 26-604 Radom
37. **DUON Marketing and Trading S.A.** ul. Heweliusza 9, 80-890 Gdańsk
38. **CORRENTE Sp. z o.o.** ul. Konotopska 4, 05-850 Ożarów Mazowiecki

39. **Tradea Sp. z o.o.** al. Kościuszki 27/4, 42-202 Częstochowa
40. **TelePolska Sp. z o. o.*** Al. Jerozolimskie 123A, 02-017 Warszawa
41. **Inter Energia S.A.** Plac Trzech Krzyży 18, 00-499 Warszawa
42. **ERGO ENERGY Sp. z o.o.** ul. M. Reja 13/15, 81-874 Sopot
43. **Axpo Trading AG** Lerzenstrasse 10, Dietikon, CH-8953 Switzerland
44. **H. Cegielski – ENERGOCENTRUM Sp. z o.o.*** 28 Czerwca 1956 r. nr 223/229, 61-485 Poznań
45. **Przedsiębiorstwo Obrotu Energią Sp. z o.o.** Rudna Mała 47, 36-060 Głogów Małopolski
46. **Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A.** ul. Harcerska 15, 45-118 Opole
47. **GOEE Energia Sp. z o.o.** ul. Gwiaździsta 7c/2, 01-651 Warszawa
48. **Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A.** ul. Kasprzaka 25, 01-224 Warszawa
49. **Elektrim-Volt S.A.** ul. Pańska 77/79, 00-834 Warszawa
50. **EnergoGas Sp. z o.o.** ul. Złota 59, 00-120 Warszawa
51. **Zomar S.A.** ul. Mełgiewska 104, 20-234 Lublin
52. **Novum S.A.** ul. Raclawicka 146, 02-117 Warszawa
53. **Amber Energia Sprzedaż Sp. z o.o.*** ul. Śniadeckich 10, 00-656 Warszawa
54. **ENERGY Polska Sp. z o.o.** ul. J. Kraszewskiego 3/9, 81-815 Sopot
55. **GREEN S.A.** ul. Prosta 32, 00-838 Warszawa
56. **Energomedia Sp. z o.o.** ul. Fabryczna 22, 32-540 Trzebinia
57. **ENERGO OPERATOR Sp. z o.o.** ul. I. Krasickiego 19 lok. 1, 02-611 Warszawa
58. **Mirowski i Spółka "KAMIR" Sp. J.** ul. Puszkina 80, 92-516 Łódź
59. **Grupa Energia GE Sp. z o.o. Sp. k.** ul. Chmielna 132/134, 00-805 Warszawa
60. **Grupa Energia Obrót GE Sp. z o.o. Sp. k.** ul. Chmielna 132/134, 00-805 Warszawa
61. **Energie2 Sp. z o.o.** ul. Jagiellońska 16/7, 40-032 Katowice
62. **Polska Energetyka PRO Sp. z o.o.** Al. Jerozolimskie 123a, 02-017 Warszawa
63. **Deltis Sp. z o.o.** ul. Łucka 20/75, 00-845 Warszawa
64. **Ecoergia Sp. z o.o.** ul. Zabłocie 23, 30-701 Kraków
65. **EWE Energia Sp. z o.o.** ul. 30 Stycznia 67, 66-300 Międzyrzecz

66. **Polenergia Dystrybucja Sp. z o.o.** ul. Krucza 24/26, 00-526 Warszawa
67. **Synergia Polska Energia Sp. z o.o.** Pl. Powstańców Warszawy 2, 00-030 Warszawa
68. **Terawat Dystrybucja Sp. z o.o.** ul. Wrocławska 94, 41-902 Bytom
69. **RE ALLOYS Sp. z o.o.** ul. Cieszyńska 23, 43-170 Łaziska Górne
70. **Towarzystwo Inwestycyjne „Elektrownia-Wschód” S.A.** ul. Projektowa 1, 20-209 Lublin
71. **Polski Prąd S.A.** ul. Taśmowa 7A, 02-677 Warszawa
72. **JWM Energia Sp. z o.o.** ul. Rzepakowa 1A, 40-541 Katowice
73. **Energy Match Sp. z o.o.** ul. Wilcza 50/52, 00-679 Warszawa
74. **Edon Sp. z o.o.** ul. Piekło Dolne 39, 83-047 Przywidz
75. **IPE Trading Sp. z o.o.*** ul. Gotarda 9, 02-683 Warszawa
76. **Polkomtel Sp. z o.o.** ul. Postępu 3, 02-676 Warszawa
77. **Galon Sp. z o.o.** ul. Emanuela Imieli 14, 41-605 Świętochłowice
78. **Grupa Polskie Składy Budowlane S.A.** Wełecz 142, 28-100 Busko-Zdrój
79. **Gaspol S.A.** Al. Jana Pawła II 80, 00—175 Warszawa
80. **Elektrociepłownia Mielec Sp. z o.o.** ul. Wojska Polskiego 3, 39-300 Mielec
81. **DUON Sprzedaż Sp. z o.o.** ul. Śniadeckich 10, 00-656 Warszawa
82. **WSEInfoEngine S.A** ul. Książęca 4, 00-498 Warszawa
83. **PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.** ul. Węglowa 5, 97-400 Bełchatów
84. **Multimedia Polska Energia Sp. z o.o.** ul. Tadeusza Wendy 7/9, 81-341 Gdynia
85. **GESA Polska Energia S.A.** ul. Krasińskiego 29, 40-019 Katowice
86. **Barton Energia Sp. z o.o.** Al. Krakowska 48, 05-090 Raszyn
87. **ENDICO Sp. z o.o.** Al. Jana Pawła II 33, 58-506 Jelenia Góra
88. **EnergiaON Sp. z o.o.** ul. Maksymiliana Kolbe 18, 59-220 Legnica
89. **Świat Sp. z o.o.** Al. Niepodległości 156 lok 6., 02-554 Warszawa
90. **IEN Energy Sp. z o.o.** ul. Kolady 3, 02-691 Warszawa
91. **VERVIS M. Smoliński, R. Piotrowski Sp. j.** ul. Zielna 47, 87-800 Włocławek
92. **Orange Polska S.A.** Al. Jerozolimskie 160, 02-326 Warszawa

93. **PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.** ul. M. Kasprzaka 25C, 01-224 Warszawa
94. **Energia Euro Park Sp. z o.o.** ul. Wojska Polskiego 3, 39-300 Mielec
95. **FUNASTY Sp. z o.o.** ul. Jana Kazimierza 35/37, 01-248 Warszawa
96. **Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A** ul. Chemików 7, 09-411 Płock
97. **ENESTA Sp. z o.o.** ul. Kwiatkowskiego 1, 37-450 Stalowa Wola
98. **Empower Energy Sp. z o.o.** ul. Puławska 39/5, 02-508 Warszawa
99. **Ekovoltis Sp. z o.o.** ul. Skarbowców 23A, 53-025 Wrocław
100. **WM MALTA Sp. z o.o.** ul. Budowlanych 4, 41-303 Dąbrowa Górnicza
101. **ENERGIAOK Sp. z o.o.** ul. 17 styczni 48, 02-146 Warszawa
102. **IRL Polska Sp. z o.o.** ul. Emilii Plater 54, 00-113 Warszawa
103. **Energia Polska Sp. z o.o.** ul. Kasztanowa 5, 53-125 Wrocław
104. **i-Energia Sp. z o.o.** ul. Ligocka 103, 40-568 Katowice
105. **PGB Dystrybucja Sp. z o.o.** ul. Gotarda 9, 02-683 Warszawa
106. **Roko Sp. z o.o.** ul. Białobrzeska 15/170, 02-370 Warszawa
107. **Vortex Energy Polska Sp. z o.o.** ul. Malczewskiego 26, 71-612 Szczecin
108. **ORLEN GAZ Sp. z o.o.** ul. Zglenickiego 46a, 09-411 Płock
109. **Vattenfall Energy Trading GmbH** Dammtorstrasse 29-32, 20354 Hamburg
110. **ESV Wisłosan Sp. z o.o.** ul. Szybowskiego 1, 39-460 Nowa Dęba

* - realizacja umowy wstrzymana (brak możliwości powiadamiania o zawartych umowach sprzedaży energii elektrycznej) z uwagi na brak podmiotu odpowiedzialnego za bilansowanie handlowe Sprzedawcy

Lista Sprzedawców świadczących usługę kompleksową **dla odbiorców innych niż odbiorcy w gospodarstwach domowych:**

1. **ENEA S.A.** ul. Górecka 1, 60-201 Poznań

Lista Sprzedawców świadczących usługę kompleksową **dla odbiorców w gospodarstwach domowych:**

1. **ENEA S.A.** ul. Górecka 1, 60-201 Poznań
2. **ENIGA Edward Zdrojek** ul. Nowowiejska 6, 76-200 Słupsk
3. **Polkomtel Sp. z o.o.** ul. Postępu 3, 02-676 Warszawa

4. **ENERGA-OBRÓT S.A.** Al. Grunwaldzka 472, 80-309 Gdańsk
5. **TAURON Sprzedaż Sp. z o.o.** ul. Łagiewnicka 60, 30-417 Kraków
6. **TAURON Sprzedaż GZE Sp. z o.o.** ul. Barlickiego 2, 44-100 Gliwice
7. **Gaspol S.A.** Al. Jana Pawła II 80, 00-175 Warszawa
8. **Ecoergia Sp. z o.o.** ul. Zabłocie 23, 30-701 Kraków
9. **CORRENTE Sp. z o.o.** ul. Konotopska 4, 05-850 Ożarów Mazowiecki
10. **Orange Polska S.A.** Al. Jerozolimskie 160, 02-326 Warszawa
11. **Elektrociepłownia Andrychów Sp. z o.o.** ul. Krakowska 83, 34-120 Andrychów
12. **Energia Polska Sp. z o.o.** ul. Kasztanowa 5, 53-125 Wrocław
13. **ELEKTRIX Sp. z o.o.** ul. Bukietowa 5 lok. U1, 02-650 Warszawa
14. **Multimedia Polska Energia Sp. z o.o.** ul. Tadeusza Wendy 7/9, 81-341 Gdynia

3.2.6. [Plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych](#)

ENEA Operator sp. z o.o. dokonuje modernizacji stacji transformatorowych 15/0,4 kV w zależności od potrzeb oraz zgodnie z zawartymi umowami o przyłączenie.

Tabela 21. Możliwości rozwojowe - nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową - potrzeby energetyczne

Lp	Oznaczenie na mapie	Charakterystyka	Powierzchnia obszaru	Założony procent terenu do zagospodarowania	Ilość odbiorców (mieszkań)		powierzchnia użytkowa mieszkań	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]		Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kW] min			Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kW] max			Kwalifikacja obszaru	Wymagany rodzaj inwestycji	
					jedn. or.	wiel. or.		m2	w latach		dla pełnej chłonności	w latach		dla pełnej chłonności	w latach			
									do 2017	2018 – 2027		do 2017	2018 – 2027		do 2017			2018 – 2027
1	MN1	ul. Szybowcowa	5,97	100,00%	74		11 100	80,0%	20,0%	103,6	98,8	4,8	147,3	141,5	5,8	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV	
2	MW/U 1	ul. Szybowcowa	6,37	100,00%		318	19 080	40,0%	60,0%	341,9	136,5	205,3	495,3	197,8	297,5	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV	
3	MW/U 2	ul. 800-lecia Inowrocławia	13,93	100,00%		1160	69 600	80,0%	20,0%	1247	997,6	249,4	1806,7	1445,4	361,3	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV	
4	MW3	ul. Wojska Polskiego	14,2	60,00%		710	42 600	80,0%	20,0%	763,3	610,6	152,7	1105,8	884,7	221,2	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV	

5	MW4	ul. Jesionowa	5,17	100,00%		430	25 800	100,0 %	0,0%	462,3	462,3	0	669,7	669,7	0	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV
6	MW5	Marulewska / Niezapominajki	2	100,00%		166	9 960	100,0 %	0,0%	178,5	178,5	0	258,5	258,5	0	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV
7	MW6	Szyborska / Miechowicka	3,98	100,00%		331	19 860	100,0 %	0,0%	355,8	355,8	0	515,5	515,5	0	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
8	MN15	Okrężek ptn	20,04	100,00%	250		37 500	80,0%	20,0%	268,8	215	53,8	389,4	311,5	77,9	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV
9	MN2	Okrężek ptd	8,8	100,0%	109		16 350	70,0%	30,0%	117,2	108,3	8,9	169,8	154,5	15,3	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
10	MN/U3	Okrężek ptd/Jacewska	4,8	100,0%	59		8 850	70,0%	30,0%	98,8	88,2	10,7	141,5	127,7	13,7	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV
11	MN/U4	Ducha Świętego/Długa	4,0	100,0%	49		7 350	60,0%	40,0%	93,1	79	14,1	134	115,2	18,8	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV
12	MN5	Rąbinek	46,4	80,0%	464		69 600	60,0%	40,0%	498,8	298,9	200	722,7	433	289,7	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV

13	MN6	Niepodległość i/ Błażka	3,2	100,0%	40		6 000	50,0%	50,0%	87	69	18	126,3	101,1	25,2	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
14	MN7	ul. Szymborska / POD	11,9 4	100,0%	149		22 350	80,0%	20,0%	160,2	127,9	32,3	232,1	185,3	46,7	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
15	MN8	Przybyszewski ego / Transportowc a	35,4	100,0%	442		66 300	80,0%	20,0%	475,2	379,5	95,7	688,4	549,8	138,6	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
16	MN9	ul. Przybyszewski ego / tory kolejowe	17,5 1	100,0%	218		32 700	80,0%	20,0%	234,4	187,1	47,3	339,5	271	68,5	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
17	MN10	ul. Kolejowa	3,58	100,0%	44		6 600	80,0%	20,0%	90,2	84	6,2	129,6	121,8	7,8	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
18	MN11	ul. Mikorzyńska	4,38	100,0%	54		8 100	80,0%	20,0%	96,5	89,8	6,8	138,2	129,4	8,8	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji

																	transformatorowej 15 kV/0,4 kV
19	MN12	ul. Wielkopolska	6,4	100,0%	79		11 850	5,0%	95,0%	103,7	24,8	78,9	149	36,4	112,7	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
20	MN13	ul. Mątewska / Pokojowa	9,15	100,0%	114		17 100	60,0%	40,0%	122,6	102	20,6	177,6	144,8	32,7	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
21	MN14	ul. Szymborska wsch, w tym oferta miasta 8ha- Trzcńskiego, Znanieckiego, Szymborskiej, Konwaliowej i Tulipanowej	47,7 6	100,0%	597		89 550	30,0%	70,0%	641,8	192,4	449,4	929,8	278,8	651	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
22	MN16	ul. Polna	42,7	100,0%	533		79 950	80,0%	20,0%	573	458	115	830,1	663,5	166,7	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
23	MN/U1 7	ul. Spornego	11,5	80,0%	115		17 250	40,0%	60,0%	123,6	92	31,6	179,1	131,6	47,6	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV

24	MWN18	ul. Rąbińska, Grochowa	8,12	100,0%	50	338	27 780	60,0%	40,0%	417,1	249,4	167,7	604,3	361,3	243	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
25	MN19	ul. Rzemieślnicza	23,88	100,0%	298		44 700	0,0%	100,0%	320,4	0	320,4	464,1	0	464,1	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
26	MN20	ul. Cicha, Staropoznańska	1,3	100,0%	16		2 400	70,0%	30,0%	62	53,4	8,7	92,4	79,8	12,6	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV
		Sumarycznie	362,4		3754	3453	770 280			8036,3			11636,8				

Oznaczenia (dotyczy tabel przedstawiających możliwości rozwojowe):

3- teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie

2- teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju ENEA Operator. Po realizacji infrastruktury w oparciu o plan rozwoju, przyłączanie zgodne z warunkami określonymi w taryfie

1- teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju ENEA Operator

0- teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju ENEA Operator nie jest możliwe

Tabela 22. Możliwości rozwojowe - nowe obszary pod zabudowę przemysłową - potrzeby energetyczne

Ip	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru ha	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]		Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kW]			Kwalifikacja obszaru	Wymagany rodzaj inwestycji
				do 2017	2018 – 2027	dla pełnej chłonności	w latach			
							do 2017	2018 – 2027		
1	P1	Torowa/ Bagienna - przemysł i rzemiosło	113	20,0%	80,0%	22 600	4 520	18 080	1	
	w tym:	IOG II strefa ul. Popowicka, Bagienna	4	100,0%	0,0%	800	800	0	1	
		oferty podm prywatnych	3,96	20,0%	80,0%	792	158	633	2/3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
2	P2	Mątewska/ W.Spornego	73,60	20,0%	80,0%	14 720	2 944	11 776	1	
3	P3	ul. Nowa p1n	14,3	20,0%	80,0%	2 860	572	2 288	1	
4	P4	IOG I strefa ul. Pakoska	8	50,0%	50,0%	1 600	714	800	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
5	P5	w tym IOG III strefa ul. Szosa Bydgoska -24 ha	48,5	50,0%	50,0%	9 700	3 100	4 850	1	budowa stacji WN/SN zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w rejonie ul. Marcinkowskiego
6	PU6	ul. Torowa	1,17	20,0%	80,0%	234	47	187	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
7	PU7	Mątewska	1,04	20,0%	80,0%	208	42	166	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV
8	P8	ul. Transportowca	2,9	20,0%	80,0%	580	116	464	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV

9	P9	ul. Transportowca	4,5	20,0%	80,0%	900	180	720	3/3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
		Sumarycznie	267,01			53 402				

Tabela 23. Możliwości rozwojowe - nowe obszary pod zabudowę usługową - potrzeby energetyczne

Lp	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]		Zapotrzebowanie na energię elektryczną [kW]			Kwalifikacja obszaru	Wymagany rodzaj inwestycji	
				ha	do 2017	2018 – 2027	dla pełnej chłonności	w latach			
								do 2017			2018 – 2027
1	U1	Metalowców / Libelta - usługi	2,40	100,0%	0,0%	480	480	0	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV	
2	UC2	Orłowska - handel pow.> 2000m2	4,00	0,0%	100,0%	800	0	800	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV	
3	U3	Toruńska - Usługi z dop zabudowy mieszkaniowej	0,20	0,0%	100,0%	40	0	40	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV	
4	UC4	Toruńska/ Rzemieślnicza - handel + rzemiosło	12,74	100,0%	0,0%	2548	2548	0	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV	
5	UH5	Toruńska - handel + rzemiosło	1,60	100,0%	0,0%	320	320	0	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV	

6	U7	Okrężek pfd	6,77	20,0%	80,0%	1354	270,8	1083,2	2/3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
7	UC8	Pakoska pfn - handel pow.> 2000m2	4,36	20,0%	80,0%	872	174,4	697,6	2/3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
8	U9	ul. Rąbińska/Wierzbińskiego - usługi uzdrowskowe, w tym oferta miasta - 2,98ha	5,98	60,0%	40,0%	1196	717,6	478,4	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
9	UC10	Wojska Polskiego - usługi + handel pow.> 2000m2	10,35	100,0%	0,0%	2070	2070	0	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
10	U11	ul. Grochowa - usługi	8,50	10,0%	90,0%	1700	170	1530	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
11	UC12	Solna / Poznańska - handel pow.> 2000m2	4,78	50,0%	50,0%	956	478	478	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
12	U13	ul. Szymborska wsch	7,16	10,0%	90,0%	1432	143,2	1288,8	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV

13	UR 14	ul. Staropoznańska - usługi rzemieślnicze of przyw 1,16ha	32,00	10,0%	90,0%	6400	640	5760	2/3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
14	UP 15	ul. Nowa / Szymborska - handel, rzemiosło	1,94	100,0%	0,0%	388	388	0	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
15	UM16	Mątwy/ Poznańska - usługi, mieszkalnictwo towarzyszące	4,00	100,0%	0,0%	800	800	0		Brak na mapie
16	U17	Budowlana	4,78	10,0%	90,0%	956	95,6	860,4	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
17	U16	Staropoznańska - usługi komercyjne	1,78	100,0%	0,0%	356	356	0	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
18	U18	Wierzbińskiego / Niepodległości - obiekty sportowe	2,19	0,0%	100,0%	438	0	438	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
19	US20	Niepodległości / Krzywińskiego - hotel, powiązanie z halą wid. Sport.	0,60	0,0%	100,0%	120	0	120	3	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV

20	UH21	Rąbinek / Arctowskiego - handel	1,40	20,0%	80,0%	280	56	224	3/2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
21	UC/MW22	ul. Piłsudskiego - handel pow.> 2000m2, alternatywnie MW	6,20	100,0%	0,0%	1240	1240	0	2	budowa linii kablowej niskiego napięcia 0,4 kV, linii kablowej średniego napięcia 15 kV i stacji transformatorowej 15 kV/0,4 kV
		Sumarycznie	123,73			24 746				

3.2.7. Zaopatrzenie w energię elektryczną – podsumowanie

Poziom zaopatrzenia miasta w energię elektryczną jest dobry. Zasilanie w energię elektryczną rozwojowych terenów miasta, tj. przewidywanych pod bieżące i perspektywiczne inwestycje mieszkaniowe i aktywizacja gospodarcza wymagać będzie rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy.

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.

Istniejące na terenie miasta źródła wytwarzania energii elektrycznej mają zbyt małą moc by móc zabezpieczyć potrzeby miasta i w tym zakresie Gmina zależna jest od zewnętrznych dostaw energii. Obecność na obszarze miasta źródła wytwórczego, pośrednio powiązanego z systemami rozdzielczymi WN i SN ma bowiem minimalny wpływ z punktu widzenia zapewnienia ciągłości dostaw energii elektrycznej dla odbiorców końcowych na terenie miasta. Sposobem zatem minimalizacji tej zależności jest wsparcie rozwoju mikroinstalacji do produkcji energii elektrycznej na własne potrzeby mieszkańców oraz tworzenie nowych lub rozbudowa istniejących już źródeł energii, w tym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Ułatwieniem dla takiego rozwoju byłoby przekształcenie istniejącej elektroenergetycznej infrastruktury sieciowej w kierunku sieci inteligentnej (smart grid).

3.3. Zaopatrzenie w gaz

3.3.1. Sieci gazowe

Przez teren Inowrocławia nie przebiega gazowa infrastruktura przesyłowa należąca do operatora systemu przesyłowego Gaz-System. Wyjście systemu przesyłowego, z gazociągu przesyłowego relacji Gustrzyn - Gdańsk od którego poprowadzony jest gazociąg zasilający Inowrocław znajduje się w miejscowości Turzno, skąd wyprowadzony jest gazociąg w/c DN250 i dalej Dn200 oraz Dn150 w kierunku Inowrocławia.

Właścicielem sieci i infrastruktury gazowej na terenie miasta Inowrocław jest Polska Spółka Gazownictwa oddział Gdańsk.

Odbiorcy na terenie miasta Inowrocław zasilani są poprzez stację wysokiego ciśnienia o przepustowości $Q=9000 \text{ m}^3/\text{h}$ zlokalizowaną przy ulicy Jacewskiej w Inowrocławiu. Do odbiorców dystrybuowany jest gaz ziemny wysokometanowy, rodzina 2, grupa E zgodnie z normą PN-C-04753 poprzez gazociągi średniego i niskiego ciśnienia.

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 m³/h. Stacja ta stanowi również źródło zasilania dla odbiorców z miejscowości: Jacewo, Balin, Latkowo i Kłopot.

Tabela 24. Zestawienie gazociągów na terenie miasta na dzień 31.12.2014r.

Średnica i rodzaj ciśnienia [mm]	Długość [m]
Niskie ciśnienie	72545
50	80
65	111
80	7595,47
90	410,4
100	14827,71
110	3174,95
125	7396,5
150	12879,69
160	5153,08
180	7689,2
200	6295,1
225	2091,1
250	4082,3
300	675
350	83,5
Średnie ciśnienie	40835
40	27,25
63	8074,7
90	8437,22
100	2914,21
110	2703,02
125	3713,6
150	2683
160	1800
180	3951,85
200	48,75
225	1631,85
250	650
280	4199,55
wysokie ciśnienie	1187
100	1069
150	66
200	52
RAZEM	114567

Źródło: PSG

Na terenie miasta jest, wg stanu na 31.12.2014 roku, 2816 odbiorców na niskim ciśnieniu oraz 595 odbiorców na średnim ciśnieniu. Łączna długość przyłączy wynosi 51527 mb.

Tabela 25. Zestawienie przyłączy gazowych na terenie miasta na dzień 31.12.2014r.

Średnica i rodzaj ciśnienia	Długość [m]	Ilość [szt.]
Niskie ciśnienie	43464	2816
32	17	1
40	1007,5	83
50	18478,61	1319
63	11518,37	842
65	1958,08	113
80	4952,11	217
90	3097,98	153
100	1884,58	70
110	352,05	14
125	197,72	4
Średnie ciśnienie	8063	595
25	417,94	48
32	6518,72	492
40	291,19	14
50	452,4	17
63	230,3	16
80	14,4	1
90	47,5	3
100	16	1
110	16	1
150	8,55	1
180	50	1
RAZEM	51527	3411

Źródło: PSG

Długość czynnej sieci gazowej w 2013 roku wynosiła 111,7 km, a czynnej sieci przesyłowej 1,2 km.

Tabela 26. Długość sieci gazowej (lata 2011 - 2014)

	Jednostka miary	2011	2012	2013	2014
długość czynnej sieci ogółem w m	m	111037	113173	111609	114567
długość czynnej sieci przesyłowej w m	m	1187	1187	1187	1187
długość czynnej sieci rozdzielczej w m	m	109850	111986	110422	113380
czynne przyłącza do budynków ogółem (mieszkalnych i niemieszkalnych)	szt.	3287	3344	3335	3411
czynne przyłącza do budynków mieszkalnych	szt.	-	-	-	3079
sieć gazowa na 100 km ²	km	361,1	368,1	363,0	372,7

Źródło: GUS

Tabela 27. Zgazyfikowane ulice na terenie miasta.

LP.	Zgazyfikowane ulice						
1	3 Maja	52	Henryka Fryderyka Hoyer	103	Ludwika Błażka	154	Rynek
2	59 Pułku Piechoty	53	Ignacego Daszyńskiego	104	Łubinowa	155	Rzepakowa
3	6 Stycznia	54	Ignacego Paderewskiego	105	Macieja Wierzbńskiego	156	Rzeźnicka
4	Adama Asnyka	55	Ikara	106	Magazynowa	157	Sady
5	Adama Mickiewicza	56	Izydora Sobieckiego	107	Malinowa	158	Składowa
6	Al. 800-lecia Inowrocławia	57	Jacewska	108	Mała Andrzej	159	Solankowa
7	Al. Mikołaja Kopernika	58	Jagiellońska	109	Marcelego Kujawy-Półczyńskiego	160	Stanisława Kiełbasiewicza
8	Al. Niepodległości	59	Jakuba Jasińskiego	110	Marii Curie-Skłodowskiej	161	Stanisława Łuczaka
9	Al. Okrężna	60	Jana Brzechwy	111	Marii Konopnickiej	162	Stanisława Staszica
10	Al. Powstańców	61	Jana III Sobieskiego	112	Marii Kownackiej	163	Stanisława Szenica
11	Al. Sienkiewicza	62	Jana Kilińskiego	113	Marszałka Józefa Piłsudskiego	164	Stanisława Wachowiaka
12	Andrzeja	63	Jana Kochanowskiego	114	Marulewska	165	Stare Miasto
13	Andrzeja Rakoczego	64	Jana Marcina Szancera	115	Metalowców	166	Staropoznańska
14	Armii Krajowej	65	Jana Molla	116	Miechowicka	167	Stefana Czarnieckiego
15	Bartka Nowaka	66	Jana z Ludziska	117	Mieszka 1	168	Stefana Knasta
16	Batkowska	67	Janiny Porazińskiej	118	Mikołaja Reja	169	Stefana Żeromskiego
17	Błonie	68	Janusza Kusocińskiego	119	Młyńska	170	Stuzienna
18	Bolesława Chrobrego	69	Jesionowa	120	Morelowa	171	Szarych Szeregów
19	Bolesława Krzywoustego	70	Jęczmienna	121	Najświętszej Marii Panny	172	Szczęśliwa
20	Bolesława Leśmiana	71	Józefa Chociszewskiego	122	Niemojewskich	173	Szelburg - Zarembiny
21	Bolesława Prusa	72	Józefa Pankowskiego	123	Nowa	174	Szeroka
22	Bolesława Śmiałego	73	Józefa Kościelskiego	124	Orłowska	175	Szklarska

23	Bp. Antoniego Laubitz	74	Józefa Krzymińskiego	125	Os. Okrężek	176	Szkolna
24	Brzozowa	75	Józefa Weysenhoffa	126	Osiedle Piastowskie III	177	Szybowcowa
25	Budowlana	76	Juliusza Trzcińskiego	127	Osiedle Rąbin sektor C	178	Szyborska
26	Bukowa	77	Karola Libelta	128	Osiedle Toruńskie	179	Średnia
27	Bursztynowa	78	Karola Marcinkowskiego	129	Park Zdrojowy	180	Świętego Ducha
28	Cegielna	79	Kasztanowa	130	Pawła Cyma	181	Świętokrzyska
29	Cicha	80	Kasztelańska	131	Piotra Bartoszcze	182	Tadeusza Kościuszki
30	Cypriana Kamila Norwida	81	Kazimierza Burzyńskiego	132	Pl. Jana Kasprowicza	183	Tomasza Graczykowskiego
31	Czesława Janczarskiego	82	Kazimierza Jagiellończyka	133	Pl. Klasztorny	184	Topolowa
32	Dąbrówki	83	Kazimierza Kujawskiego	134	Plebanka	185	Toruńska
33	Dedala	84	Kazimierza Odnowiciela	135	Płk. Witolda Roszkowskiego	186	Transportowca
34	Długa	85	Kazimierza	136	Podgórna	187	Ustronie
35	Droga do Lotniska	86	Kazimierza Wielkiego	137	Pogodna	188	Wałowa
36	Dubienka	87	Kątna	138	Polskich Saperów	189	Wierzbńskiego - Wojska Polskiego
37	Dworcowa	88	Klemensa Janickiego	139	Poprzeczna	190	Władysława Broniewskiego
38	Działowa	89	Konwaliowa	140	Powstańca Kwiatkowskiego	191	Władysława Hermana
39	Elizy Orzeszkowej	90	Kornela Makuszyńskiego	141	Powstańców Warszawy	192	Władysława Jagiełły
40	Emilii Plater	91	Kościelna	142	Prezydenta Franklina Roosevelta	193	Władysława Łokietka
41	Farna	92	Królowej Jadwigi	143	Prezydenta Gabriela Narutowicza	194	Wodna
42	Gen. Franciszka Kleeberga	93	Kruszańska	144	Przy Stadionie	195	Wojska Polskiego
43	Gen. Władysława Sikorskiego	94	Ks. Bolesława Jaśkowskiego	145	Przy Stawku	196	Wrzosowa
44	Genowefy Jaworskiej	95	Ks. Dobromira Ziarniaka	145	Przypadek	197	Wspólna
45	Glinki	96	Ks. Piotra Wawrzyniaka	147	Radosna	198	Zamknięta

46	Grochowa	97	Kurowa	148	Rąbin	199	Zenona Kosidowskiego
47	Grodzka	98	Leona Czaplickiego	149	Rąbińska	200	Zielna
48	Gronowa	99	Leona Kruczkowskiego	150	Rodu Czapłów	201	Zielona
49	Gustawa Zielińskiego	100	Lipowa	151	Rogowa	202	Zygmunta Kurka
50	Harcerstwa Polskiego	101	Lotnicza	152	Romana Dmowskiego	203	Zygmunta Wilkońskiego
51	Henryka Czamana	102	Lucjana Grabskiego	153	Rybnicka	204	Żytia

Źródło: PSG

Stacja redukcyjno-pomiarowa pierwszego stopnia przy ul. Jacewskiej 1 charakteryzuje się przepustowością 9000 m³/h i przepływem maksymalnym 5000 m³/h, co oznacza, że posiada rezerwy na poziomie Q=4000 m³/h. Jest ona wyposażona 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.

Ponadto na terenie miasta zlokalizowanych jest 9 stacji gazowych II stopnia.

Tabela 28. Wykaz stacji gazowych II stopnia.

L.p.	Lokalizacja / ulica	Rok budowy	Przepustowość stacji [m ³ /h]	Rodzaj stacji murowana/kontenerowa	Czy stacja pracuje samodzielnie, czy w układzie z inną SRP	Stacja redukcyjna	Stacja pomiarowa	Stacja redukcyjno-pomiarowa
1.	ul. Ks. Wawrzyniaka	1998	2000	kontenerowa	w układzie	+		
2.	ul. Glinki	2004	1600	kontenerowa	w układzie			+
3.	ul. Jacewska	1974	600	murowana	w układzie			+
4.	ul. Błażka	1979	1500	kontenerowa	w układzie			+
5.	ul. Wojska Polskiego	1977	600	kontenerowa	w układzie	+		
6.	ul. Szymborska	1994	600	kontenerowa	samodzielna	+		
7.	ul. Jesionowa	1991	600	kontenerowa	w układzie	+		
8.	ul. Bartoszcze - Lotnicza	1995	1200	kontenerowa	w układzie	+		
9.	ul. Kusocińskiego	1976	600	kontenerowa	w układzie	+		

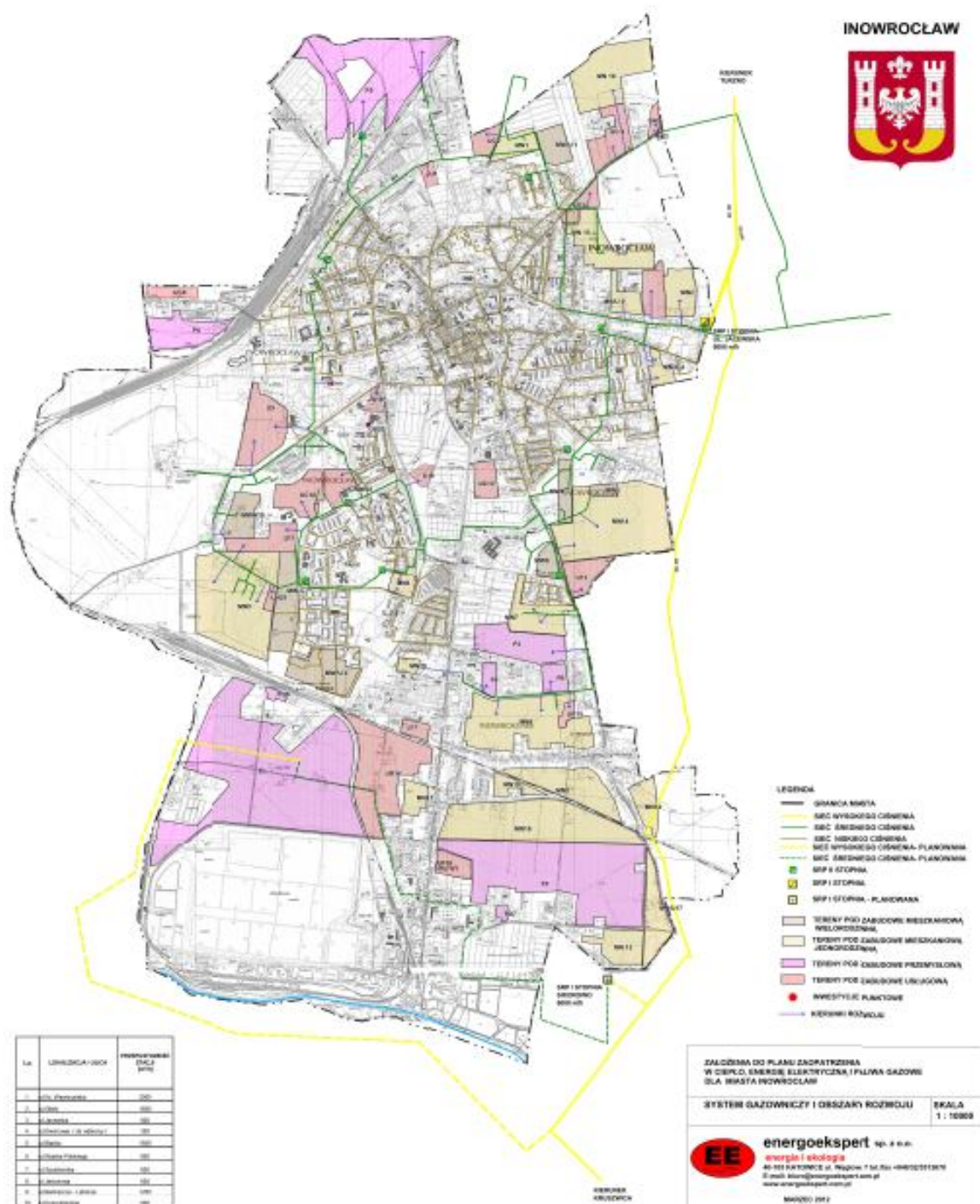
Źródło: PSG

Tabela 29. Zestawienie układów pomiarowych i dystrybuowanego gazu na terenie miasta Inowrocław.

Rok	Taryfa	Ilość układów pomiarowych [szt.]	Ilość dystrybuowanego gazu [m ³ /rok]	Razem Układy Pomiarowe [szt.]	Razem dystrybuowany gaz [m ³ /rok]
2011	W1	12 362	1 072 819	17 526	12 678 454
2011	W2	2549	934617		
2011	W3	2408	3620584		
2011	W4	145	887177		
2011	W5	53	1644331		
2011	W6	7	3227934		
2011	W7	2	1290992		
2012	W1	12630	1775867	18186	13700276
2012	W2	3 096	1 756 828		
2012	W3	2253	4632641		
2012	W4	145	1020726		
2012	W5	54	1691019		
2012	W6	7	1991961		
2012	W7	1	831234		
2013	W1	12 618	1311839	17 966	12 128 896
2013	W2	2911	1288510		
2013	W3	2271	4364487		
2013	W4	103	1034607		
2013	W5	55	2127067		
2013	W6	7	1808188		
2013	W7	1	194198		
2014	W1	12516	1144220	17557	10682980
2014	W2	2578	1007328		
2014	W3	2286	3913728		
2014	W4	111	953072		
2014	W5	60	1893140		
2014	W6	5	1768683		
2014	W7	1	2809		

Źródło: PSG

Rysunek 5. Sieć gazowa na terenie miasta (kolor żółty – sieć wysokiego ciśnienia, zielony – sieć średniego ciśnienia, brązowy – sieć niskiego ciśnienia; linia przerywana – sieć planowana).



Źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Inowrocław, Energoekspert 2012

3.3.2. Odbiorcy gazu

Najliczniejszą grupę odbiorców (w 2011 r.), stanowią gospodarstwa domowe – 97%, następnie usługi – 2%, przemysł – 0,5%, w stosunku do wszystkich odbiorców. Z sieci gazowej korzysta 60044 osoby, co stanowi 80,5 % liczby wszystkich mieszkańców.

Tabela 30. Podstawowe informacje o odbiorcach gazu i jego zużyciu

	Jednostka miary	2011	2012	2013	2014
Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy	-	23715	23752	23827	17590
odbiorcy gazu	gosp.	22858	23240	23009	16739
odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp.	2041	1349	1441	1638
odbiorcy gazu w miastach	gosp.	22858	23240	23009	16739
zużycie gazu w tys. m ³	tys.m ³	6595,40	7585,4	7658,4	6336,5
zużycie gazu w MWh	MWh	-	-	-	69526,9
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m ³	tys.m ³	3045,6	1644,9	1745,9	1747,5
zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w MWh	MWh	-	-	-	19175,9
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	60697	60568	60044	43975
Procent ludności korzystającej z gazu	%	79,9	80,2	80,1	59,0
Zużycie gazu w gospodarstwach domowych					
na 1 mieszkańca	m ³	86,7	100,2	101,7	84,7
na 1 korzystającego	m ³	108,7	125,2	127,5	144,1

Źródło: GUS

3.3.3. Przedsiębiorstwa obrotu gazem

Od 11 września 2013 roku weszły w życie przepisy ze znowelizowanej ustawy Prawo energetyczne, które wprowadziły zasadę TPA w rynek gazu. Po rozdeleniu dystrybucji i obrotu wiele firm może oferować sprzedaż gazu o ile mają odpowiednią koncesję oraz umowę z Polską Spółką Gazowniczą.

Lista przedsiębiorstw zajmujących się obrotem gazu.

Tabela 31. Przedsiębiorstwa obrotu gazem.

1	AVRIO MEDIA Sp. z o.o.	62-025 Kostrzyń ul. Wrzesińska 1 B
2	BD Spółka z o.o.	53-234 Wrocław ul. Grabiszyńskiej 241
3	Boryszew S.A.	00-842 Warszawa ul. Łucka 7/9
4	Ceramika Końskie Sp. z o.o.	26-200 Końskie ul. Ceramiczna 5

5	Corrente Sp. z o.o.	05-850 Ożarów Mazowiecki ul. Konotopska 4
6	DUON Marketing and Trading	80-890 Gdańsk ul. Heweliusza 11
7	Ecoergia Sp. z o.o.	30-701 Kraków ul. Zabłocie 23
8	ELEKTRIX Sp. z o.o.	02-611 Warszawa ul. I. Krasickiego 19 lok. 1
9	Elgas Energy Sp. z o.o.	43-316 Bielsko-Biała ul. Armii Krajowej 220
10	ELSEN S.A.	42-202 Częstochowa ul. Koksowa 11
11	ENEA S.A.	60 - 201 Poznań ul. Górecka 1
12	Energa - Obrót S.A.	80-870 Gdańsk ul. Mikołaja Reja 29
13	Energetyczne Centrum S.A.	26-604 Radom ul. Graniczna 17
14	Energia dla firm Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 37
15	ENERGIE2 Sp. z o.o.	40-110 Katowice ul. Agnieszki 5/1
16	ENERGOGAS Sp. z o.o.	00-120 Warszawa ul. Złota 59
17	EWE energia Sp. z o.o.	66-300 Międzyrzecz ul. 30 Stycznia 67
18	EWE Polska Sp. z o.o.	61-756 Poznań ul. Małe Garbary 9
19	Gaspol S.A.	00-175 Warszawa ul. Jana Pawła II 80
20	HANDEN SP. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 37
21	Hermes Energy Group S.A.	00-549 Warszawa ul. Piękna 24/26A lok. 16
22	IDEON S.A.	40-282 Katowice ul. Paderewskiego 32c
23	IENERGIA Sp. z o.o.	43-316 Bielsko-Biała al. Armii Krajowej 220
24	Natural Gas Trading Sp. z o.o.	00-586 Warszawa ul. Flory 3/4
25	Nida Media Sp. z o.o.	28-400 Pińczów Leszcze 15
26	NOVUM S.A.	02-117 Warszawa ul. Raławicka 146

27	PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.	00-496 Warszawa ul. Mysia 2
28	PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.	01-224 Warszawa ul. Kasprzaka 25C
29	PGNiG S.A.	01-224 Warszawa ul. Kasprzaka 25
30	PGNiG Sales&Trading GmbH	80335 Munchen (Monachium) Arnulstrasse 19
31	PKP ENERGETYKA S.A.	00-681 Warszawa ul. Hoża 63/67
32	RWE Polska Spółka Akcyjna	00-347 Warszawa ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41
33	Shell Energy Europe LTD	Londyn Shell Centre; SE 1 & NA UK
34	TAURON Polska Energia S.A.	40-114 Katowice ul. Ks. Piotra Ściegiennego 3
35	Tauron Sprzedaż Sp. z o.o.	30-417 Kraków ul. Łagiewnicka 60
36	Telezet Edward Zdrojek	76-200 Słupsk ul. Żelazna 6
37	UNIMOT GAZ S.A.	47-120 Zawadzkie ul. Świerklańska 2a
38	Vattenfall Energy Trading GmbH	20354 Hamburg Dammtorstrasse 29-32

Źródło: PSG

Pomimo dużego wyboru w praktyce większość firm jest na razie nieznaną, a oferowane przez nie usługi nie są skierowane do każdej grupy odbiorców. Największym sprzedawcą gazu pozostaje PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

3.3.4. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa dystrybucyjnego

W latach 2015-2016 planowana jest budowa około 6 km sieci gazowej, obejmująca następujące ulice: Knasta, Kątna, Szymborska, Jacewska, Budowlana, Szybowcowa, Batkowska, Rzepakowa, Tulipanowa, Niezapominajki, Tadeusza Śliwaka, Macieja Wierzbickiego, Jęczmienna, Przypadek, Warsztatowa.

Tabela 32. Możliwości rozwojowe sieci gazowej - nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową

Lp	Oznaczenie na mapie	Charakterystyka	Powierzchnia obszaru	Założony procent terenu do zagospodarowania	Ilość odbiorców (mieszkań)		powierzchnia użytkowa mieszkań	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]		Zapotrzebowanie na gaz ziemny [m ³ /h]			Kwalifikacja obszaru	Wymagany rodzaj inwestycji
					jednor.	wielor		m2	w latach		dla pełnej chłonności	w latach		
			ha	%			do 2017		2018 – 2027	do 2017		2018 – 2027		
1	MN1	ul. Szybowcowa	5,97	100,00%	74		11 100	80,0%	20,0%	100,6	98,0	18,6	3	ś/c
2	MW/U1	ul. Szybowcowa	6,37	100,00%		318	19 080	40,0%	60,0%	224,4	104,9	127,1	1	ś/c
3	MW/U2	ul. 800-lecia Inowrocławia	13,93	100,00%		1160	69 600	80,0%	20,0%	818,5	765,0	154,5	0	brak możliwości technicznych rozbudowy istniejącego n/c
4	MW3	ul. Wojska Polskiego	14,2	60,00%		710	42 600	80,0%	20,0%	501,0	468,3	94,6	1	rozbudowa ś/c
5	MW4	ul. Jesionowa	5,17	100,00%		430	25 800	100,0%	0,0%	303,4	354,5	0,0	1	ś/c
6	MW5	Marulewska / Niezapominajki	2	100,00%		166	9 960	100,0%	0,0%	117,1	136,9	0,0	1	ś/c
7	MW6	Szyborska / Miechowicka	3,98	100,00%		331	19 860	100,0%	0,0%	233,6	272,9	0,0	1	ś/c
8	MN15	Okrężek pfn	20,04	100,00%	250		37 500	80,0%	20,0%	339,8	331,2	63,0	1	ś/c
9	MN2	Okrężek pld	8,8	100,0%	109		16 350	70,0%	30,0%	148,1	126,4	41,2	1	ś/c
10	MN/U3	Okrężek pld/ Jacewska	4,8	100,0%	59		8 850	70,0%	30,0%	80,2	68,4	22,3	1	ś/c

11	MN/U4	Ducha Świętego/ Długa	4,0	100,0%	49		7 350	60,0%	40,0%	66,6	48,7	24,7	1	n/c lub ś/c
12	MN5	Rąbinek	46,4	80,0%	464		69 600	60,0%	40,0%	630,6	461,0	233,9	1	ś/c
13	MN6	Niepodległości/ Błażka	3,2	100,0%	40		6 000	50,0%	50,0%	54,4	33,1	25,2	1	n/c lub ś/c
14	MN7	ul. Szymborska / POD	11,94	100,0%	149		22 350	80,0%	20,0%	202,5	197,4	37,5	1	ś/c
15	MN8	Przybyszewskiego / Transportowca	35,4	100,0%	442		66 300	80,0%	20,0%	600,7	585,6	111,4	1	ś/c
16	MN9	ul. Przybyszewskiego / tory kolejowe	17,51	100,0%	218		32 700	80,0%	20,0%	296,3	288,8	54,9	0	
17	MN10	ul. Kolejowa	3,58	100,0%	44		6 600	80,0%	20,0%	59,8	58,3	11,1	0	
18	MN11	ul. Mikołczyńska	4,38	100,0%	54		8 100	80,0%	20,0%	73,4	71,5	13,6	0	
19	MN12	ul. Wielkopolska	6,4	100,0%	79		11 850	5,0%	95,0%	101,1	6,5	94,6	0	
20	MN13	ul. Mątewska / Pokojowa	9,15	100,0%	114		17 100	60,0%	40,0%	154,9	113,3	57,5	0	
21	MN14	ul. Szymborska wsch, w tym oferta miasta 8ha- Trzcńskiego, Znanińskiego, Szymborskiej, Konwaliowej i Tulipanowej	47,76	100,0%	597		89 550	30,0%	70,0%	811,3	296,6	526,6	1	ś/c
22	MN16	ul. Polna	42,7	100,0%	533		79 950	80,0%	20,0%	724,3	706,1	134,3	0	
23	MN/U17	ul. Spornego	11,5	80,0%	115		17 250	40,0%	60,0%	156,3	76,2	86,9	0	
24	MWN18	ul. Rąbińska, Grochowa	8,12	100,0%	50	338	27 780	60,0%	40,0%	306,4	216,9	115,2	1	ś/c

25	MN19	ul. Rzemieślnicza	23,88	100,0%	298		44 700	0,0%	100,0%	375,5	0,0	375,5	1	rozbudowa od ś/c w zależności od możliwości technicznych i ekonomicznych(konieczne będzie spięcie gazociągów ś/c w p1n-wsch części miasta- rejon ul. Toruńskiej)
26	MN20	ul. Cicha, Staropoznańska	1,3	100,0%	16		2 400	70,0%	30,0%	21,7	18,5	6,0	1	ś/c
		Sumarycznie	362,4		3 754	3 453	770 280			7 502,4				

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PSG

Objaśnienie kwalifikacji terenu (dotyczy wszystkich tabel rozwojowych):

3- teren uzbrojony, nie wymaga inwestycji po stronie rozwoju sieci, nowi odbiorcy mogą być przyłączani w oparciu o warunki określone w taryfie

2- teren nie uzbrojony, doprowadzenie energii do obszaru ujęte w planach rozwoju PSG Sp. z o.o. Po realizacji infrastruktury w oparciu o plan rozwoju, przyłączenie zgodne z w warunkami określonymi w taryfie

1- teren nie uzbrojony, uzbrojenie terenu możliwe do ujęcia w kolejnych planach rozwoju PSG Sp. z o.o.

0- teren nie uzbrojony, umieszczenie w przyszłych planach rozwoju PSG Sp. z o.o. nie jest możliwe

Tabela 33. Możliwości rozwojowe sieci gazowej - nowe obszary pod zabudowę przemysłową

Lp	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]		Zapotrzebowanie na gaz ziemny [m ³ /h]			Kwalifikacja obszaru	Wymagany rodzaj inwestycji	
				ha	do 2017	2018 – 2027	dla chłonności	w latach			
								do 2017			2018 – 2027
1	P1	Torowa/ Bagienna - przemysł i rzemiosło	113	20,0%	80,0%	2 034	407	1 627	1	rozbudowa w/c i ś/c, według naszych danych planowane pobory na poziomie 4000 m3/h	
	w tym:	IOG II strefa ul. Popowicka, Bagienna	4	100,0%	0,0%	72	72	0	1	rozbudowa ś/c, w przypadku realizacji Lp. 1	
		oferty podmiotów prywatnych	3,96	20,0%	80,0%	71	14	57	1	rozbudowa ś/c, w przypadku realizacji Lp. 1	
2	P2	Mątewska/ W.Spornego	73,60	20,0%	80,0%	1 325	265	1 060	1		
3	P3	ul. Nowa ptn	14,3	20,0%	80,0%	257	51	206	1	ś/c	
4	P4	IOG I strefa ul. Pakoska	8	50,0%	50,0%	144	72	72	2		
5	P5	w tym IOG III strefa ul. Szosa Bydgoska -24 ha	48,5	50,0%	50,0%	873	437	437	1	ś/c	
6	PU6	ul. Torowa	1,17	20,0%	80,0%	21	4	17	2		
7	PU7	Mątewska	1,04	20,0%	80,0%	19	4	15	3		
8	P8	ul. Transportowca	2,9	20,0%	80,0%	52	10	42	2	ś/c	

9	P9	ul. Transportowca	4,5	20,0%	80,0%	81	16	65	2	ś/c
		Sumarycznie	267,01			4 806				

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PSG

Tabela 34. Możliwości rozwojowe sieci gazowej - nowe obszary pod zabudowę usługową

Ip	Oznaczenie na mapie	Lokalizacja / Charakter zabudowy	Powierzchnia obszaru	Planowany maksymalny stopień zagospodarowania [%]		Zapotrzebowanie na gaz ziemny [m ³ /h]			Kwalifikacja obszaru	Wymagany rodzaj inwestycji	
				ha	do 2017	2018 – 2027	dla pełnej chłonności	w latach			
								do 2017			2018 – 2027
1	U1	Metalowców / Libelta - usługi	2,40	100,0%	0,0%	43,2	43,2	0,0	3	ś/c	
2	UC2	Orłowska - handel pow.> 2000m2	4,00	0,0%	100,0%	72,0	0,0	72,0	1	ś/c	
3	U3	Toruńska - Usługi z dop zabudowy mieszkaniowej	0,20	0,0%	100,0%	3,6	0,0	3,6	1	rozbudowa od ś/c w zależności od możliwości technicznych i ekonomicznych (konieczne będzie spięcie gazociągów ś/c w płn-wsch części miasta- rejon ul. Toruńskiej)	
4	UC4	Toruńska/ Rzemieślnicza - handel + rzemiosło	12,74	100,0%	0,0%	229,3	229,3	0,0	1	rozbudowa od ś/c w zależności od możliwości technicznych i ekonomicznych (konieczne będzie spięcie gazociągów ś/c w płn-wsch części miasta- rejon ul. Toruńskiej)	

5	UH5	Toruńska - handel + rzemiosło	1,60	100,0%	0,0%	28,8	28,8	0,0	1	rozbudowa od ś/c w zależności od możliwości technicznych i ekonomicznych (konieczne będzie spięcie gazociągów ś/c w ptn-wsch części miasta- rejon ul. Toruńskiej)
6	U7	Okrężek pld	6,77	20,0%	80,0%	121,9	24,4	97,5	1	ś/c
7	UC8	Pakoska pfn - handel pow.> 2000m2	4,36	20,0%	80,0%	78,5	15,7	62,8	0	
8	U9	ul. Rąbińska/ Wierzbńskiego - usługi uzdrowiskowe, w tym oferta miasta - 2,98ha	5,98	60,0%	40,0%	107,6	64,6	43,1	1	ś/c
									0	n/c
9	UC10	Wojska Polskiego - usługi + handel pow.> 2000m2	10,35	100,0%	0,0%	186,3	186,3	0,0	1	ś/c
10	U11	ul. Grochowa - usługi	8,50	10,0%	90,0%	153,0	15,3	137,7	1	ś/c
11	UC12	Solna / Poznańska - handel pow.> 2000m2	4,78	50,0%	50,0%	86,0	43,0	43,0	0	brak możliwości rozbudowy n/c
12	U13	ul. Szymborska wsch.	7,16	10,0%	90,0%	128,9	12,9	116,0	1	ś/c
13	UR 14	ul. Staropoznańska - usługi rzemieślnicze oferty pryw 1,16ha	32,00	10,0%	90,0%	576,0	57,6	518,4	0	

14	UP 15	ul. Nowa / Szymborska - handel, rzemiosło	1,94	100,0%	0,0%	34,9	34,9	0,0	1	ś/c
15	UM16	Mątwy/ Poznańska - usługi, mieszkalnictwo towarzyszące	4,00	100,0%	0,0%	72,0	72,0	0,0	0	
16	U17	Budowlana	4,78	10,0%	90,0%	86,0	8,6	77,4	0	
17	U16	Staropoznańska - usługi komercyjne	1,78	100,0%	0,0%	32,0	32,0	0,0	0	
18	U18	Wierzbińskiego / Niepodległości - obiekty sportowe	2,19	0,0%	100,0%	39,4	0,0	39,4	1	n/c
19	US20	Niepodległości / Krzymińskiego - hotel, powiązanie z halą wid. Sport.	0,60	0,0%	100,0%	10,8	0,0	10,8	1	n/c
20	UH21	Rąbinek / Arctowskiego - handel	1,40	20,0%	80,0%	25,2	5,0	20,2	1	ś/c
21	UC/MW22	ul. Piłsudskiego - handel pow.> 2000m2, alternatywnie MW	6,20	100,0%	0,0%	111,6	111,6	0,0	1	ś/c
		Sumarycznie	123,73			2 226,80				

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PSG

3.3.5. Zaopatrzenie w gaz – podsumowanie

W skali gminy ponad 80 % odbiorców posiada dostęp do gazu. Miasto Inowrocław posiada jednak obszary bez dostępu do systemu gazowniczego. Dotyczy to dzielnic Mątwy, Rąbinek, Szymborze czy os. Bydgoskie.

Zasilanie gazowe potencjalnie może zapewnić bezpieczeństwo dostaw i zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców oraz umożliwia rozbudowę sieci na tereny obecnie nie objęte gazyfikacją.

Istnieje możliwość techniczna uzbrojenia w sieć gazową terenów inwestycyjnych, jeżeli charakter zbrojonego terenu gwarantuje spełnienie kryterium ekonomicznego (warunki techniczno-ekonomiczne według ustalonej procedury dostawcy).

Czynnik decydujący o przystąpieniu do działań inwestycyjnych w zakresie dalszej gazyfikacji miasta stanowi zainteresowanie społeczne przyłączeniem; do sieci, w tym wykorzystanie gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań oraz aproba przewidywanych kosztów. Zmiana sposobu ogrzewania zależna jest jednak od relacji cenowych pomiędzy gazem a innymi nośnikami energii. Rozbudowa sieci gazowej oraz modernizacja kotłowni na obszarach już zgazyfikowanych zwiększy komfort życia lokalnej społeczności oraz przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza w momencie konwersji istniejących tradycyjnych źródeł ciepła na piece gazowe. Podwyższenie standardu cieplnego budynków mieszkalnych poprzez termomodernizację ograniczy zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych, a tym samym zwiększy zainteresowanie i atrakcyjność ekonomiczną ogrzewania gazowego.

4. Prognoza zaopatrzenia Miasta Inowrocławia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

4.1. Założenia prognozy

W prognozie uwzględniono obecne trendy demograficzne. Przyjęte założenia wiążą się z obserwacją, że 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 2014-2050”, która podawała przewidywane stany ludności faktycznie zamieszkałej na danym terenie w układzie powiatowym (mieszkańcy stali oraz przebywający czasowo powyżej dwóch miesięcy) w dniu 31 grudnia każdego roku w podziale administracyjnym i uwzględnia ona zaistniałe w minionym okresie tendencje i sporządzona została jako uśredniona prognoza dla miast i obszarów wiejskich województwa.

Istotnym czynnikiem wpływającym na rozwój gminy jest rozwój gospodarczy. W wyznaczaniu trendu kierowano się prognozami OECD w zakresie perspektyw rozwoju gospodarczego Polski w poszczególnych sektorach. Wzięto pod uwagę możliwości rozwojowe wynikające z polityki wyznaczonej strategią rozwoju gminy.

Zapotrzebowanie na energię zostało obliczone w układzie jednostek bilansowych odpowiadających jednostkom strukturalnym ujętym w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”. Wzięto pod uwagę założenia rozwojowe wynikające z wyżej wymienionego dokumentu i zapotrzebowanie na energię zbilansowano we wspomnianym układzie.

Ostatnim z ogólnych czynników, które uwzględniono są zmiany klimatyczne, które według prognoz Wspólnego Centrum Badawczego Komisji Europejskiej w oparciu o raport IPCC, na terenie Polski będą się przejawiać we wzroście średniorocznych temperatur, wydłużeniem się sezonu wegetacyjnego, suszami w okresie letnim i powodzią w okresie zimowym, a także zwiększeniem ilości występowania gwałtownych zjawisk pogodowych (wichury, oberwania chmury, trąby powietrzne). Wpłynie to na zmianę sposobu korzystania z energii. Spadnie zapotrzebowanie na ciepło do centralnego ogrzewania, wzrośnie popyt na chłód. Zmniejszeniu może ulec ilość wody na potrzeby technologiczne, co będzie się wiązało z koniecznością zmian w sposobie dostarczania energii, dla której nośnikiem jest woda.

Prognoza zapotrzebowania na ciepło bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Działania poprawiające efektywność energetyczną będą miały w przyszłości negatywny wpływ na popyt na ciepło, jednak wpływ ten będzie prawdopodobnie mniejszy niż w przeszłości, głównie ze względu na kurczący się potencjał dalszej termomodernizacji istniejących budynków.
- Podjęcie działań w przemyśle mających na celu poprawę efektywności energetycznej stosowanych technologii. Działania te stymulowane będą przez system świadectw efektywności energetycznej (tak zwane białe certyfikaty), które będą wydawane przedsiębiorstwom podejmującym działania na rzecz ograniczenia zużycia energii (na mocy ustawy o efektywności energetycznej z 2011 r.).

- Rozwój gospodarczy województwa jest jednym z głównych czynników, które będą wpływać pozytywnie na konsumpcję energii cieplnej w przemyśle, handlu i usługach, rolnictwie oraz gospodarstwach domowych.
- Istotnym czynnikiem, który wpłynie na poziom zapotrzebowania na ciepło w przyszłości są zmiany demograficzne. Według Głównego Urzędu Statystycznego liczba mieszkańców województwa będzie się zmniejszać.
- Rozwój chłodu sieciowego wymieniono jako jeden z priorytetów w „*Polityce energetycznej Polski do 2030 roku*”. Obecnie ze względu na stosunkowo niskie ceny energii elektrycznej, chłód sieciowy jest mniej atrakcyjny niż klimatyzacja zasilana elektrycznie. W przyszłości sytuacja ta może jednak ulec zmianie m.in. z powodu wzrostu cen energii elektrycznej oraz w wyniku poprawy efektywności wytwarzania i dostarczania chłodu sieciowego do odbiorcy końcowego.
- Rozwój rynku ciepłej wody użytkowej stanowi ostatnio jeden z ważniejszych elementów prowadzących do zwiększenia popytu na energię.
- W celu wspierania wykorzystania paliw odnawialnych (głównie biomasy) w produkcji ciepła, Polska wprowadziła obowiązek zakupu ciepła wytwarzanego w źródłach odnawialnych przyłączonych do sieci ciepłowniczej przez operatora sieci.
- Konieczność zakupu uprawnień do emisji CO₂ może spowodować znaczny wzrost cen ciepła dla odbiorców. Wpływ Europejskiego Systemu Handlu Emisjami na ceny ciepła sieciowego można ograniczyć poprzez zastąpienie źródeł opalanych węglem instalacjami niskoemisyjnymi (np. opalanymi gazem) lub technologiami odnawialnymi.

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Zwiększający się udział instalacji i urządzeń codziennego użytku wymagających do funkcjonowania energii elektrycznej.
- Zmiany struktury demograficznej. Przy mniejszej liczbie mieszkańców może zwiększyć się udział gospodarstw domowych o wyższych dochodach i większym zużyciu energii elektrycznej.
- Rozwój średniej i małej przedsiębiorczości, która obecnie w kraju wykazuje najwyższe tempo przyrostu zapotrzebowania na energię elektryczną.
- Rozwój budownictwa mieszkaniowego, który jednak przy stosowaniu energooszczędnego wyposażenia w sprzęt oświetleniowy, RTV i AGD nie zapewni dotychczasowego tempa przyrostu zużycia energii.
- Rozwój transportu samochodowego w oparciu o silniki elektryczne i zasobniki akumulatorowe.
- Rozwój instalacji wytwarzających energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii.

- Działania racjonalizujące wykorzystanie energii elektrycznej i zwiększające efektywność energetyczną jej wykorzystania zarówno w przemyśle, usługach jak w gospodarstwach domowych.

Prognoza zapotrzebowania na gaz bierze dodatkowo pod uwagę następujące czynniki:

- Uwolnienie rynku gazu w Polsce.
- Dywersyfikacja źródeł dostaw gazu i związane z tym zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego w zakresie gazu.
- Rozpoczęcie eksploatacji terminalu gazowego w Świnoujściu połączone z rozwojem zastosowania skraplanego gazu ziemnego (LNG) do pregazyfikacji i gazyfikacji na terenie całego kraju.
- Rozpoczęcie eksploatacji gazu ziemnego ze złóż łupkowych w Polsce
- Spadek cen gazu ziemnego w Polsce spowodowany:
 - wzrostem konkurencji międzynarodowej i krajowej,
 - wzrostem możliwości dostaw gazu i podaży.
- Wpływ unijnej polityki klimatyczno-energetycznej ograniczającej zastosowanie węgla do wytwarzania energii.
- Wzrost działalności gospodarczej na terenie województwa.
- Wymiana i rozbudowa urządzeń wytwórczych do produkcji energii elektrycznej lub ciepła z zastosowaniem gazu ziemnego jako surowca.
- Rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego.

4.2. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Prognoza zapotrzebowania na ciepło do roku 2030 została opracowana w trzech wariantach:

- **Wariant odniesienia** uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię cieplną. Opiera się na spadku liczby mieszkańców wg prognoz GUS oraz na założeniu realizacji zaplanowanych przez ZEC inwestycji, równocześnie jednak biorąc pod uwagę trendy związane z efektywnością energetyczną, przede wszystkim ze zmniejszeniem jednostkowego zapotrzebowania na ciepło. Ten spadek, w wariantcie odniesienia, jest rekompensowany przez pozyskanie nowych klientów w okolicach dotychczas pozbawionych ciepła systemowego.
- **Wariant postępu** obejmujący szybki rozwój i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na energię cieplną. Opiera się na większym przyroście liczby mieszkańców niż to wynika z prognozy GUS. Bierze on pod uwagę, oprócz czynników uwzględnionych w wariantcie odniesienia, wysoki przyrost liczby przedsiębiorstw przemysłowych charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem na energię

cieplną. Czynnikiem sprzyjającym zwiększeniu zapotrzebowania na ciepło może być także zastosowanie rozwiązań przekształcających ciepło w chłód w okresie letnim

- **Wariant przetrwania** obejmujący niski rozwój i związany z nim spadek zapotrzebowania na energię cieplną wynikający z braku rozwoju przemysłu przy jednoczesnym oszczędzaniu energii. Dodatkowym czynnikiem ograniczającym zużycie ciepła jest w tym wariantcie cieplejszy klimat z mniejszą ilością stopniociepno.³

Wyniki prognozowania zapotrzebowania na energię cieplną przedstawiono w poniższej tabeli i na rysunku.

Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Mieście Inowrocław wg głównych sektorów zużycia do 2030 roku [GJ/rok].

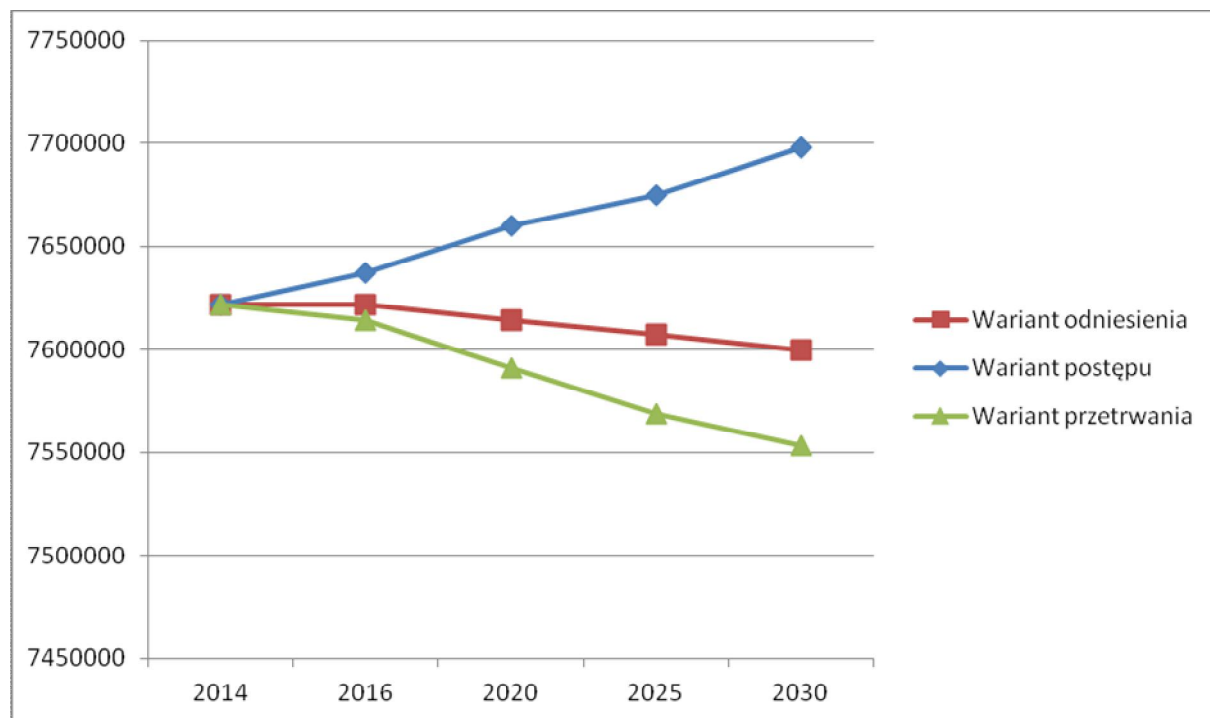
Rok	2014	2015	2020	2025	2030
Wariant odniesienia					
Budownictwo indywidualne i wielorodzinne	722475	722475	721753	721753	721031
Sektor publiczny	72211	72211	72139	72067	72059
Przemysł	6827000	6827000	6820173	6813353	6806539
RAZEM	7621686	7621686	7614064	7607172	7599630
Wariant postępu					
Budownictwo indywidualne i wielorodzinne	722475	723920	726092	727544	729727
Sektor publiczny	72211	72355	72572	72718	72936
Przemysł	6827000	6840654	6861176	6874898	6895523
RAZEM	7621686	7636929	7659840	7675160	7698185
Wariant przetrwania					
Budownictwo indywidualne i wielorodzinne	722475	721753	719587	717429	715994
Sektor publiczny	72211	72139	71922	71707	71563
Przemysł	6827000	6820173	6799712	6779313	6765755
RAZEM	7621686	7614064	7591222	7568448	7553312

Źródło: Analiza własna.

Wszystkie przeanalizowane warianty zakładają wzrost zapotrzebowania na ciepło, co wyraźnie pokazuje wykres **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** Wiąże się to z ogólnymi tendencjami na rynku.

³ Stopniociepno to jednostka służąca określenia ciepła niezbędnego do zapewnienia temperatury komfortu cieplnego wewnątrz budynku. 1 stopniociepno oznacza podgrzanie budynku o jeden stopień w ciągu jednej doby. Zatem podniesienie temperatury o 15 stopni będzie oznaczać konieczność zwiększenia ilości stopniociepno (do 15). Dla Polski ilość stopniociepno wynosi 3400. Dla porównania: w Szwecji ta wartość wynosi 4000, a w Hiszpanii 1300.

Wykres 5. Zmiany zapotrzebowania na ciepło w Mieście Inowrocław [GJ] wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku.



Źródło: Opracowanie własne.

4.3. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do roku 2030 została opracowana w trzech wariantach:

- **Wariant odniesienia** uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Opiera się na spadku liczby mieszkańców wg prognoz GUS. Brakiem rozwoju przemysłu.
- **Wariant postępu** obejmujący szybki rozwój i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną. Opiera się na większym przyroście liczby mieszkańców niż to wynika z prognozy GUS. Obejmuje wysoki przyrost przedsiębiorstw przemysłowych.
- **Wariant przetrwania** obejmujący niski rozwój i związany z nim spadek zapotrzebowania na energię elektryczną wynikający z braku rozwoju przemysłu i rolnictwa na terenie gminy przy jednoczesnym oszczędzaniu energii.

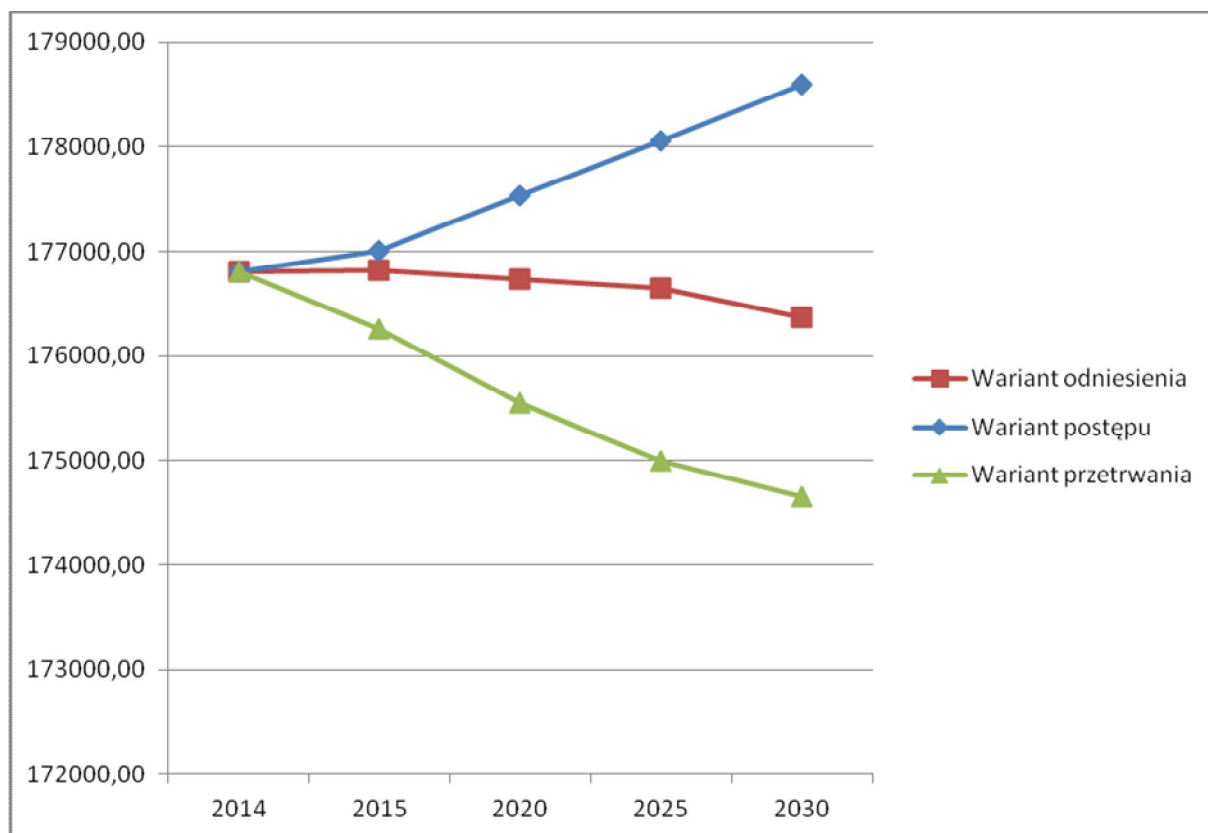
Wyniki prognozowania zapotrzebowania na energię elektryczną przedstawiono w poniższej tabeli i rysunku.

Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną wg głównych sektorów zużycia do 2030 roku [MWh/rok].

Rok	2014	2015	2020	2025	2030
Wariant odniesienia					
Odbiorcy przyłączeni do sieci nN	95423,00	95518,42	95508,87	95604,38	95508,78
Odbiorcy przyłączeni do sieci SN	56542,00	56485,46	56428,97	56372,54	56316,17
Odbiorcy przyłączeni do sieci WN	24845,00	24820,16	24795,33	24671,36	24548,00
RAZEM	176810,00	176824,04	176733,18	176648,28	176372,95
Wariant postępu					
Odbiorcy przyłączeni do sieci nN	95423,00	95613,94	95900,78	96188,49	96477,05
Odbiorcy przyłączeni do sieci SN	56542,00	56541,94	56711,57	56881,70	57052,35
Odbiorcy przyłączeni do sieci WN	24845,00	24844,98	24919,51	24994,27	25069,25
RAZEM	176810,00	177000,86	177531,86	178064,46	178598,65
Wariant przetrwania					
Odbiorcy przyłączeni do sieci nN	95423,00	95232,15	95136,92	94946,65	94756,75
Odbiorcy przyłączeni do sieci SN	56542,00	56428,92	55864,63	55752,90	55641,39
Odbiorcy przyłączeni do sieci WN	24845,00	24596,55	24547,36	24301,88	24253,28
RAZEM	176810,00	176257,62	175548,91	175001,43	174651,43

Źródło: Analiza własna.

Wykres 6. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Inowrocław wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku.



Źródło: Opracowanie własne.

Większość energii elektrycznej w Inowrocławiu zużywana jest w samym mieście. Zmiany zapotrzebowania energii w gospodarstwach domowych wynikających między innymi z przyrostu liczby ludności i są dość wyraźne z uwagi na porównywalną skalę w stosunku do zapotrzebowania na terenach wiejskich .

Wariant postępu wskazuje na wysoki stopień rozwoju przemysłu szczególnie powstawanie dużych przedsiębiorstw . Jednocześnie zapotrzebowanie będzie hamowane dzięki wdrażaniu nowoczesnych urządzeń efektywnych energetycznie. Wariant postępu zakłada także równomierny przyrost gospodarstw domowych wynikający z większego aniżeli zakładany przez Główny Urząd Statystyczny przyrostu liczby ludności na terenie Miasta.

Wariant przetrwania charakteryzuje się ogólnym spadkiem zapotrzebowania na energię elektryczną ze względu na zakładany spadek liczby ludności. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię będzie wiązało się z brakiem rozwoju przemysłu i rolnictwa przy jednoczesnym wzroście wymian urządzeń na efektywne energetycznie i jednoczesne oszczędzanie energii wśród mieszkańców.

Wariant odniesienia prezentuje łagodny rozwój miasta we wszystkich sektorach podyktowany zmianą liczby ludności wg prognozy GUS. Wariant ten można przyjmować jako najbardziej prawdopodobny do realizacji, gdyż oparty jest na trendach rozwoju z lat poprzednich.

4.4. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe po roku 2014 została opracowana w trzech wariantach:

- **Wariant odniesienia** uznany za najbardziej prawdopodobny, obejmujący stabilny rozwój i minimalny spadek zapotrzebowania na gaz ziemny.
- **Wariant postępu** obejmujący szybki rozwój i związany z nim duży wzrost zapotrzebowania na gaz ziemny.
- **Wariant przetrwania** obejmujący niski rozwój i związany z nim spadający poziom zapotrzebowania na gaz ziemny (jako skutek niewielkiej liczby odbiorców przyłączanych do sieci gazowej jak również zmniejszającego się zapotrzebowanie na energię dotychczasowych odbiorców).

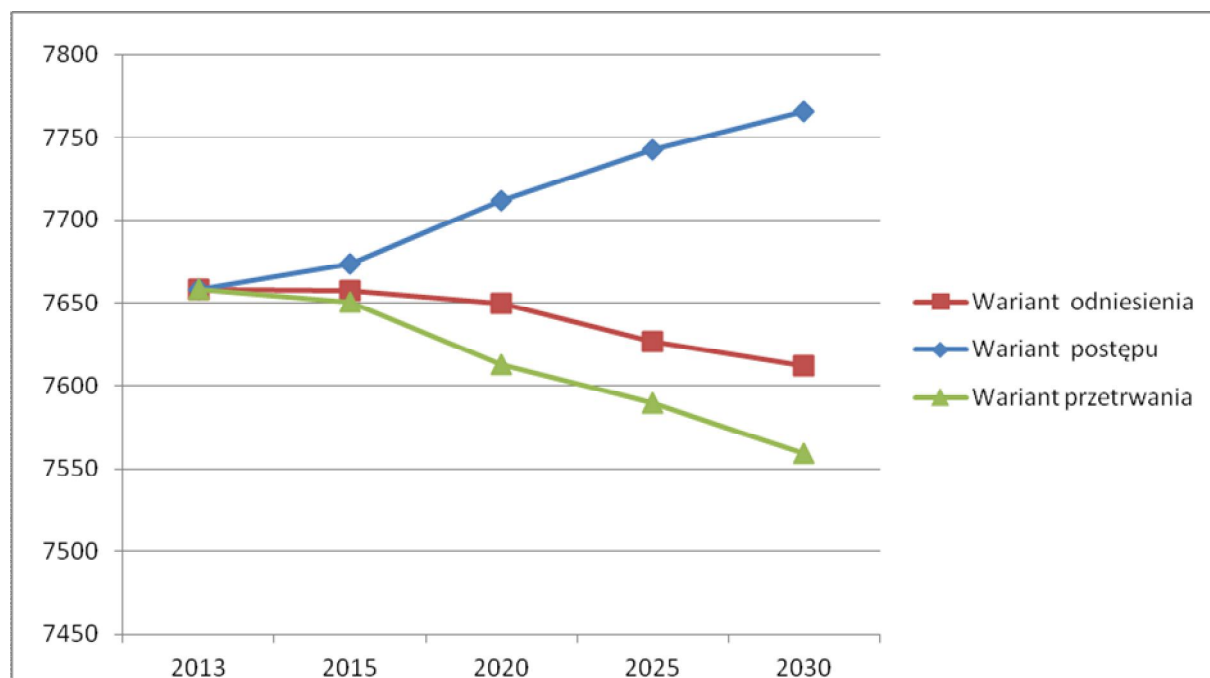
Wyniki prognozowania zapotrzebowania na paliwa gazowe z sieci przedstawiono w poniższej tabeli i na rysunku.

Tabela 37. Prognoza zapotrzebowania na gaz sieciowy w Mieście Inowrocław [tys. m³].

Wariant	Zapotrzebowanie na gaz							
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Wariant odniesienia	3260,00	3259,67	3259,67	3259,67	3262,93	3262,93	3259,67	3259,67
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	3256,41	3253,15	3249,90	3249,90	3249,90	3246,65	3246,65	3243,40
Wariant postępu	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	3263,26	3266,52	3269,79	3273,06	3276,33	3279,61	3282,89	3286,17
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	3289,46	3292,75	3296,04	3299,34	3302,64	3305,94	3305,94	3305,94
Wariant przetrwania	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	3260,00	3256,74	3253,48	3253,48	3250,23	3250,23	3246,98	3246,98
	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	3243,73	3227,51	3227,51	3211,38	3211,38	3195,32	3195,32	3179,34

Źródło: Opracowanie własne.

Wykres 7. Zmiany zapotrzebowania na gaz sieciowy w Mieście Inowrocław wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku.



Źródło: Opracowanie własne.

Dokonując bilansu energetycznego Inowrocławia skupiono się na zużyciu energii końcowej w postaci dwóch form energii używanych przez sektor mieszkaniowy, sektor publiczny, sektor handlu i usług oraz przemysłu, a mianowicie ciepła oraz energii elektrycznej. Analiza opiera się na stanie aktualnym zapotrzebowania na energię w Inowrocławiu opracowaną dla roku 2014. W dalszej kolejności opracowano szacunkową prognozę zapotrzebowania na nośniki energii końcowej w perspektywie roku 2030. Prognoza została opracowana dla trzech wariantów prognostycznych, omawianych we wcześniejszych rozdziałach opracowania.

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

Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie energii można podzielić na kilka grup, w zależności od jego przedmiotu:

- optymalizację wyboru nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową niezbędną do zaopatrzenia danego obszaru,
- minimalizację strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii,
- zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii,
- termomodernizację, budownictwo energooszczędne i zmianę źródeł zasilania w energię,
- zmianę postaw i zachowań konsumentów wobec energii

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

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

Samorząd miasta nie ma wpływu na wszystkie działania racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, ponieważ poruszając się w granicach prawa ma ograniczone kompetencje, z reguły ograniczające się, w zakresie inwestycji, do mienia komunalnego. Niemniej jednak ustawodawca wyposażył gminy w narzędzia prawne, które umożliwiają gminom wpływ na decyzje podejmowane przez inne osoby prawne oraz osoby fizyczne. Główne z tych instrumentów prawnych obejmują:

- ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym (z dnia 27 marca 2003 r. z późniejszymi zmianami, Dz. U. z 2003 r., Nr 80 poz. 717). Daje ona możliwość wpływania na decyzje inwestorów poprzez odpowiednie zapisy i wymogi formułowane w:
 - miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego,
 - studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
 - decyzja o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

Wszystkie wymienione dokumenty stanowią element prawa miejscowego, których przestrzeganie jest obligatoryjne

- ustawa Prawo ochrony środowiska (z dnia 27 kwietnia 2001 r. z późniejszymi zmianami, Dz. U. z 2001r., Nr 62 poz. 627):
 - Zapisy samej ustawy, która daje miastu prawo do regulacji niektórych procesów, np. 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.”
 - Program ochrony środowiska (obligatoryjny dla miasta) – dokument prawa miejscowego,
 - Raport z oceny oddziaływania inwestycji na środowisko (obligatoryjny dla przedsięwzięć zawsze znacząco oddziałujących na środowisko (grupa I), bądź uzależniony od wyniku screeningu w wypadku inwestycji potencjalnie znacząco oddziałujących na środowisko (grupa II)) – stanowi podstawę wydania bądź odmowy wydania decyzji środowiskowej dla inwestycji.
 - Program ograniczania niskiej emisji – w randze prawa miejscowego przygotowany dla obszaru przekroczeń w Programie ochrony powietrza. Samorząd danej strefy zobowiązany jest do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia emisji za pomocą zarówno działań miękkich jak i inwestycyjnych, wraz z zabezpieczeniem odpowiednich środków.

- ustawa Prawo energetyczne (z dnia 10 kwietnia 1997 r. wraz z późniejszymi zmianami, Dz. U. z 1997 r., Nr 54 poz. 348):
 - Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - dokument prawa miejscowego, obligatoryjny dla gmin,
 - Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - wymagany w pewnych okolicznościach jako poszerzenie „założeń...”
 - ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (z dnia 21 listopada 2008 r. wraz z późniejszymi zmianami, Dz. U. z 2008, Nr 223 poz. 1459):
 - Fundusz termomodernizacji i remontów oraz dostępna z tych środków tzw. Premia termomodernizacyjna – umorzenie części kredytu uzyskanego na zrealizowane przedsięwzięcie termomodernizacyjne.

Szczegółowe propozycje działań przedstawiono poniżej.

5.1. Planowanie i organizacja zaopatrzenia w energię

Głównym czynnikiem wywierającym wpływ na produkcję energii w Polsce będą obniżone limity emisji. Wymuszają one na elektrowniach i elektrociepłowniach zmiany w strukturze paliwowej, podnoszą koszty produkcji energii z uwagi na konieczność wkalkulowania kar za przekraczanie limitów, bądź sum, jakie trzeba wydać na zakup dodatkowych. Na podstawie analizy struktur paliw w gminie oraz zapotrzebowania gminy na poszczególne typy energii można zakładać, że struktura wykorzystania konwencjonalnych źródeł energii utrzyma się na takim samym poziomie. Przewiduje się, że w dalszym ciągu głównymi dostawcami nośników energetycznych pozostaną:

- Zakłady energetyczne – zaopatrzenie w energię elektryczną,
- Zakłady gazownicze,
- Składy materiałów opałowych – zaopatrzenie w paliwa kopalne.

W perspektywie kilkunastoletniej zauważalne będą większe zmiany w strukturze paliwowej, powodowane w szczególności wprowadzaniem do użytku nowych technologii opartych o OZE i energooszczędne procesy wytwarzania energii, wzrostem wykorzystania niekonwencjonalnych źródeł energii i gazu ziemnego kosztem węgla, zmniejszeniem liczby odbiorców przy jednoczesnym wzroście konsumpcji. Aktywne działania gminy na gruncie promocji OZE przyczyniać się będą do zmian struktury paliwowej gminy. Celem tych działań winny być:

- ochrona środowiska,
- zaoferowanie odbiorcom tańszej energii,
- czerpanie zysków dla budżetu gminy związanych ze sprzedażą energii,
- dążenie do dywersyfikacji źródeł energii w gminie i uzyskanie największej możliwej autonomii energetycznej gminy.

Aktywizacja wykorzystania OZE na terenie gminy i doprowadzenie do zmian w energetyce gminy wymaga aktywnego udziału władz gminy. W jej gestii znajduje się przygotowanie i prowadzenie w społeczności lokalnej akcji edukacyjnej i propagującej stosowanie OZE. Działania pracowników gminy powinny być ukierunkowane na maksymalne ułatwienie zainteresowanym zdobywania funduszy.

5.2. Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową

Przedsięwzięcia dotyczące optymalizacji nośników energii oraz technologii ich przekształcania w energię końcową łączą w sobie praktycznie wszystkie rodzaje analizowanych rodzajów energii: ciepło, energię elektryczną i gaz. Wiąże się to z tym, że najbardziej efektywne, a zatem również najlepiej zoptymalizowane są źródła pracujące w systemie wysokosprawnej kogeneracji. Oznacza ona rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie). Rozwiązania takie są wspierane przez przepisy prawne i prawdopodobnie będą dodatkowo wzmocnione systemem zachęt finansowych (dotacje, kredyty preferencyjne, ulgi podatkowe). Jednak na to należy jeszcze poczekać. Inwestycje takie, choć mogą być kosztowne, to przy racjonalnym wyborze mogą się okazać efektywne.

Zadania służące optymalizacji w zakresie źródeł energii obejmują:

- odtworzenie i modernizacja źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł prowadzących wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym oraz obniżenie wskaźników zanieczyszczeń;
- dostosowanie układu hydraulicznego źródła lub źródeł do zmiennych warunków pracy spowodowanych wprowadzeniem automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej;
- promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu ich albo na zasilanie odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej, albo na zmianie paliwa na gazowe (olejowe) lub z wykorzystaniem instalacji źródeł kompaktowych, wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem gazowym lub też wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (spalanie biomasy, Biogazownia, kolektory słoneczne);
- wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. z wymuszonym górnym sposobem spalania paliwa, regulacją i rozprowadzeniem strumienia powietrza i jednoczesnym spalaniem wytworzonego gazu, z katalizatorem ceramicznym itp.);
- zastąpienie dotychczasowych źródeł ciepła i/lub energii elektrycznej (opalanych miałem węglowym lub węglem) albo też uzupełnienie ich źródłami wysokosprawnymi, gazowymi. Instalacje gazowe pracują ze znacznie wyższą sprawnością i są dużo mniej emisyjne od węglowych;
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z odzyskiem, unieszkodliwianiem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem energii spalania);
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania energii;
- wsparcie mikrogeneracji;

- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej (energia geotermalna, słoneczna, wiatrowa, ze spalania biomasy) na potrzeby miasta.

5.3. Pozasystemowe źródła ciepła

Kotłownie lokalne

Racjonalizacja działań w przypadku kotłowni lokalnych powinna być ukierunkowana na modernizację niskosprawnych kotłowni węglowych i wymianę kotłów na nowoczesne o wyższym poziomie sprawności, zastosowanie zmiany paliwa oraz tam, gdzie to możliwe, wprowadzenie dodatkowych instalacji umożliwiających wspomagająco wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Indywidualne źródła ciepła

Indywidualne źródła ciepła zlokalizowane na terenie Gminy stanowią w pewnej części niskosprawne kotły opalane paliwem stałym, takim jak węgiel czy miał węglowy. Taki stan rzeczy jest przyczyną występowania zjawiska 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 systemu ciepłowniczego oraz 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. 300kW). Nie ujęto w nich kosztów doprowadzenia sieci rozdzielczej (ciepłowniczej i gazowniczej) do granic terenu zajmowanego przez obiekt.

Tabela 38. 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*

Tabela 39. 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*

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 300kW).

Tabela 40. Wskaźnikowe koszty modernizacji starej kotłowni węglowej do nowej z paleniskiem retortowym.

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 [Źródło: obliczenia Energoexpert]

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.

Minimalizacja strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii

Jednym z problemów związanych z gospodarką energetyczną są straty systemowe związane z przesyłem i dystrybucją energii. Straty te związane są z prawami fizyki (wyrównywanie się temperatur, opór przewodników, rozprężanie i ucieczka gazu itp.) oraz z budową samego systemu przesyłowego lub dystrybucyjnego, dekapitalizacji istniejących linii, a co się z tym wiąże złym stanem technicznym oraz innymi czynnikami. Taki stan, oprócz oczywistych strat związanych z energią dodatkowo wpływa na zwiększenie emisji gazów cieplarnianych, gdyż z powodu strat trzeba pozyskać więcej energii niż to wynika z faktycznych potrzeb. Zwiększa to też uciążliwość środowiskową. Dla ograniczenia negatywnych wpływów, a tym samym dla racjonalizacji wykorzystania nośników energii można podjąć konkretne działania, przedstawione poniżej.

5.4. W zakresie dystrybucji ciepła

Racjonalizacja w obrębie systemu dystrybucji powinna koncentrować się na redukcji strat przesyłowych oraz redukcji ubytków wody sieciowej.

Redukcję strat ciepła na przesyśle 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;
- wprowadzanie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła ciepłego opartego na informacjach zbieranych w newralgicznych punktach sieci ciepłowniczej;
- 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.

Istotne jest również aby przedsiębiorstwa dążyły w systemie dystrybucji do powiększania rynku zbytu ciepła w powiązaniu ze wzrostem wskaźnika mocy zamówionej i podniesieniem standardu ekologicznego obiektów aktualnie zaopatrywanych w ciepło z węglowych kotłowni lokalnych.

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

Wszystkie działania powinny być realizowane przez ZEC sp. z o.o. oraz Celsius sp. z o.o. Rola miasta podobnie jak w wypadku systemowych źródeł ciepła ukierunkowana powinna być na minimalizację skutków finansowych dla odbiorcy energii oraz maksymalizację efektów ekologicznych.

5.5. W zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych (sieci przesyłowej i dystrybucyjnej);
- rozwój sieci inteligentnych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

Straty mocy w przewodzie na przesyśle lub dystrybucji są proporcjonalne do kwadratu natężenia prądu elektrycznego przepływającego przez przewodnik – dlatego też podwyższanie napięcia służy obniżaniu tych strat. Ze wzrostem napięcia wiąże się inne niekorzystne zjawisko - straty energii związane z ulotem wysokiego napięcia, szczególnie na wszystkich ostrych krawędziach jak izolatory itp. oraz przy niesprzyjającej pogodzie, ale także wokół przewodu. Ulot, inaczej wyładowanie

koronowe albo wyładowanie niezupełne, jest to rodzaj wyładowania elektrycznego zachodzącego bez łuku.

Konsekwencją ulotu są straty energii w liniach przesyłowych oraz dystrybucyjnych, a także na stacjach oraz przyspieszone starzenie izolacji w urządzeniach (co skraca ich żywotność). Przy napięciach znamionowych o wartości mniejszej niż 110kV ulot nie odgrywa większej roli, lecz łączne straty energii w całej sieci WN i NN osiągają wartości mające duże znaczenie ekonomiczne. Innym niepożądanym skutkiem ulotu są zakłócenia radiowe. Z tych względów dąży się do maksymalnego ograniczenia ulotu. Inne działania, istotne zwłaszcza dla sieci SN oraz nN obejmują poprawę efektywności procesów w obszarze układów pomiarowych oraz przygotowanie infrastruktury wykorzystywanej w obsłudze danych pomiarowych do wymagań modelu Rynku Energii Elektrycznej w Polsce, postulowanego przez Prezesa URE, zgodnych z dyrektywami WE.

Jak pokazały dotychczasowe testy rozwiązań opartych na rozwiązaniach z licznikami inteligentnymi oraz sieci inteligentnych zastosowanie tego typu rozwiązań oznacza, oprócz innych korzyści ograniczenie strat w systemie dystrybucyjnym. Takie badania zostały przeprowadzone przez Energa Operator na terenie Kalisza, gdzie po wprowadzeniu liczników inteligentnych ograniczenie różnicy bilansowej wyniosło 10%.

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 PGE Dystrybucja Sp. z o.o. Oddział Skarżysko Kamienna.

Generalnie należy stwierdzić, że podmiotami w całości odpowiedzialnymi za zagadnienia związane ze zmniejszeniem strat w systemie dystrybucji energii elektrycznej na obszarze miasta są operator krajowego systemu przesyłowego (PSE S.A.) oraz przedsiębiorstwo dystrybucyjne (PGE Dystrybucja Sp. z o.o. Oddział Skarżysko Kamienna).

Rola samorządu w zakresie ograniczenia strat na przesyśle i dystrybucji energii elektrycznej ogranicza się do ułatwień dla przedsiębiorstw energetycznych przy modernizacji infrastruktury oraz promocji zastosowania liczników inteligentnych.

5.6. W zakresie ograniczenia strat na przesyśle i dystrybucji gazu

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją sprowadzają się do zmniejszenia strat gazu.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- nieszczelności na armaturze - dotyczą zarówno samej armatury i jak i jej połączeń z gazociągami (połączenia gwintowane lub przy większych średnicach kołnierzowe) - 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 niemal całość odpowiedzialności za działania związane ze zmniejszeniem strat gazu w jego dystrybucji spoczywa na Polskiej Spółce Gazownictwa Sp. z o.o. oddział w Tarnowie zakład w Kielcach.

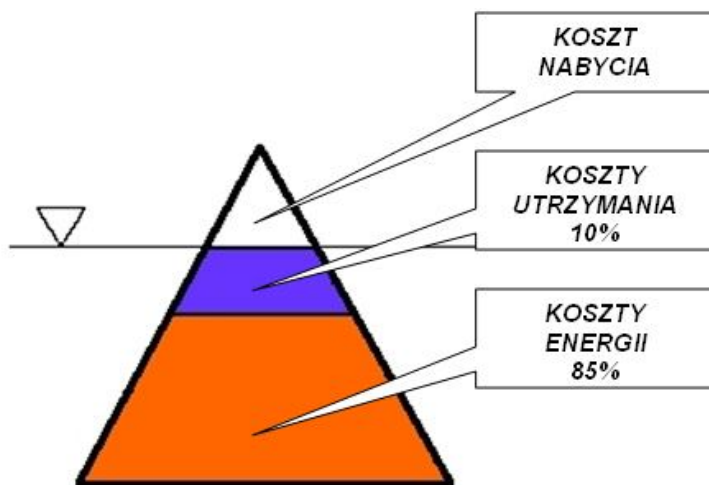
Ze względu na fakt, że w warunkach zabudowy miejskiej, zwłaszcza na terenach śródmiejskich bardzo istotne znaczenie mają koszty związane z zajęciem pasa terenu, uzgodnieniem prowadzenia różnych instalacji podziemnych oraz zwłaszcza z odtworzeniem nawierzchni, jest rzeczą celową, aby wymiana instalacji podziemnych różnych systemów (gaz, woda, kanalizacja, kable energetyczne i telekomunikacyjne itd.) była prowadzona w sposób kompleksowy.

5.7. Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii

Urządzenia i technologie energooszczędne największy efekt mogą przynieść po stronie użytkownika końcowego. W zależności od rodzaju odbiorcy końcowego (odbiorców indywidualnych, instytucjonalnych, przemysłowych) będą one się różnić, choć część z nich, z zachowaniem zasady skali – może być stosowana w każdej ze wspomnianych grup.

Zastosowanie tego typu rozwiązań z reguły wiąże się z wyższym niż standardowy kosztem inwestycyjnym, który jednak w rachunku ciągnionym, uwzględniającym cykl życia jest dużo bardziej efektywny od sprzętu o tych samych parametrach użytkowych, ale o standardowym zużyciu energii. Zilustrować można to na przykładzie wykresu poniżej.

Rysunek 6. Koszty użytkowania sprzętu.



[Źródło: www.topten.info.pl]

Do rozwiązań w tej kategorii zaliczyć można:

- energooszczędny sprzęt gospodarstwa domowego (AGD – lodówki, pralki, zmywarki, itp.);
- energooszczędne oświetlenie;
- urządzenia do odzysku ciepła (rekuperatory);
- energooszczędne środki transportu;
- energooszczędne urządzenia biurowe;
- energooszczędne urządzenia chłodnicze;
- energooszczędne klimatyzatory;
- energooszczędne silniki.

Samorząd może w tym zakresie działać dwutorowo: po pierwsze edukować społeczność lokalną o znaczeniu rozwiązań z zakresu efektywności energetycznej, a po drugie poprzez stosowanie zielonych zamówień.

Zielone zamówienia to takie, które wśród ważnych kryteriów wyboru wykonawcy usługi lub produktu, wymieniają ich oddziaływanie na środowisko (w procesie produkcji, eksploatacji czy zużycia).

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.

Oto kilka przykładowych kryteriów:

- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, lodówki, itd.),
- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna),
- kryterium ograniczenia niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu),
- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

Rozpatrując oferty, powinno się zwrócić uwagę na to, czy zamówione materiały (np. gadżety) zostały wyprodukowane z odpowiednich surowców (biodegradowalnych) oraz jakie są koszty ich utylizacji. Również metody produkcji są istotne, szczególnie jeśli nie naruszają równowagi ekologicznej i nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Korzystniejsze z punktu widzenia Green Basic Rules są takie produkty, które podlegają recyklingowi. Prowadzenie racjonalnych zakupów przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje powszechnie zachowania ekologiczne wśród innych podmiotów gospodarczych.

Uwzględnienie w zielonych zamówieniach publicznych cyklu życia produktu (Life Cycle Cost) wpływa na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Oznacza to skoncentrowanie się na zmniejszeniu oddziaływania na środowisko w każdej fazie cyklu życia produktu: projekcie, produkcji, użytkowaniu i likwidacji.

5.8. Termomodernizacja, budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania

W Polsce rocznie oddaje się do użytku średnio 105 tys. budynków, z czego około 75 tys. to domy jednorodzinne. Jako źródło ciepła stosuje się w nich najczęściej wygodny w eksploatacji gaz lub tani, również dzięki politycznym preferencjom, węgiel. Przykładowo, w latach 2009–2010 około 40 tys. nowych budynków miało ogrzewanie gazowe, a kolejne 35 tys. było wyposażonych w kotły na węgiel. Przeciętnie każdy z tych budynków potrzebuje rokrocznie na ogrzewanie 2530m³ gazu lub 4800kg węgla. To oznacza, że podczas trzydziestoletniego użytkowania ich mieszkańcy zużyją na cele grzewcze odpowiednio 76 tys. m³ gazu lub ponad 145t węgla. Dostosowanie tych budynków do standardu uzasadnionego ekonomicznie mniej energochłonnego pozwoliłoby oszczędzić średnio 550m³ gazu lub 800kg węgla w ciągu roku.⁴

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Opłacalne są jednak tylko niektóre zmiany. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepłą wodę. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego.

Najczęściej przeprowadzane działania to:

- docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
- wymiana okien,
- wymiana lub modernizacja systemów grzewczych.

⁴ Dane na podstawie: Maria Dreger „Nie(d)oceniona termomodernizacja”, „Efektywność energetyczna w Polsce. Przegląd 2013”

Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego, ale w praktyce możliwe są też większe oszczędności, co jednak zależy od stanu technicznego budynku przed pracami termomodernizacyjnymi.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak:

- podniesienie komfortu użytkowania,
- ochrona środowiska przyrodniczego,
- ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym warunkującym osiągnięcie wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest:

- realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych,
- przed podjęciem decyzji inwestycyjnej - dokonanie oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

Termomodernizacja jest uważana za czynnik przynoszący największe wymierne korzyści w zakresie racjonalizacji gospodarki energią, ponieważ aż ok. 40% energii w skali kraju jest wykorzystywane właśnie w sektorze budownictwa.

Samorząd Inowrocławia zrealizował już część zadań w zakresie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej.

Chociaż miasto nie ma bezpośredniego wpływu na mieszkańców czy podmioty gospodarcze działające na jego terenie dla zwiększenia działań w zakresie prac termomodernizacyjnych to ma narzędzia pośrednie. Wymienione one zostały na początku rozdziału 6 – są to instrumenty prawne, związane np. z odpowiednimi zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Wpływ ten może być dodatkowo zwiększony poprzez odpowiednie kampanie promocyjne i podnoszenie świadomości społecznej.

Wiąże się z tym inny temat – budownictwa energooszczędnego. Jest to tym bardziej istotne, że zgodnie z regulacjami UE, od końca 2020r. wszystkie nowo oddawane budynki będą musiały mieć niemal zerowe zużycie energii. Zgodnie ze znowelizowaną dyrektywą o charakterystyce energetycznej budynków (Energy Performance of Buildings Directive – EPBD)⁵, nowe obiekty oddawane po roku 2020 budynki powinny być netto zero energetyczne – czyli takimi, w których wprawdzie jest wykorzystywana niewielka ilość zewnętrznej energii, ale jest ona bilansowana przez wytwarzaną na miejscu energię z odnawialnych źródeł.

Trwają jeszcze szczegółowe dyskusje nad definicjami budynków zeroenergetycznych, ale należy się spodziewać, że takie obiekty będą musiały się charakteryzować bardzo niską konsumpcją energii i będzie konieczne instalowanie w nich urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych,

⁵ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0031&from=PL>

takich jak mikroturbiny wiatrowe, panele fotowoltaiczne czy pompy ciepła, żeby móc zbilansować bilans energetyczny budynku.

Generalnie za budynki zeroenergetyczne uważa się obiekty o zerowym zużyciu energii netto, to znaczy takie, które oczywiście wykorzystują energię, ale jednocześnie same zabezpieczają swoje potrzeby energetyczne całkowicie lub niemal w całości. Ponadto, dzięki swojej specyfice – głównie wykorzystaniu technologii pasywnej i zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, nie emitują one gazów cieplarnianych. Wykorzystywana przez budynek energia jest wytwarzana lokalnie, dzięki połączeniu technologii wytwarzania energii ze źródeł alternatywnych, takich jak energia słoneczna i wiatr, przy jednoczesnym zmniejszeniu całkowitego zużycia energii z wysoce energooszczędnymi systemami ogrzewania, wentylacji, odzysku ciepła, a także technologii oświetleniowych.

Zastosowanie tych rozwiązań, w zakresie uzasadnionym ekonomicznie, tzn. przy zachowaniu racjonalnej stopy zwrotu na inwestycji pozwoli w największym stopniu zracjonalizować gospodarkę energetyczną gminy.

5.9. Zmiana postaw i zachowań konsumentów energii

Działania tego rodzaju łączą się z edukacją interesariuszy oraz innymi działaniami miękkimi, jak na przykład wprowadzenie systemu zarządzania energią.

Do działań edukacyjno-informacyjnych należy zaliczyć prowadzenie konsultacji – świadczenia usług doradczych dla mieszkańców z zakresu efektywności, ograniczania emisji oraz zastosowania odnawialnych źródeł energii. Doradztwo powinno być świadczone bezpośrednio (np. w ramach wyznaczonych godzin, w urzędzie), a także pośrednio poprzez uruchomienie specjalnych, tematycznych serwisów internetowych dla mieszkańców.

W ramach świadczonego doradztwa można również przewidzieć wykonywanie audytów energetycznych dla mieszkańców, (spełniających określone kryteria – np. dochodowe), tak aby umożliwić mieszkańcom zapoznanie się ze stanem energetycznym ich budynków, a także rozpowszechnić wiedzę na ten temat w społeczeństwie.

Kolejne zadanie obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Dni Energii,
- Tydzień Zrównoważonej Energii,
- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu),
- Godzina dla Ziemi,
- Dzień Czystego Powietrza,
- Dzień Ziemi, Sprzątanie Świata i in.

Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców w siedzibach Rad Osiedlowych – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji.

Szkolenia skierowane do szerokiego grona odbiorców pomogą propagować właściwe wzorce zachowań. Szkolenia powinny być skierowane do odpowiednich grup odbiorców, w szczególności powinny objąć:

- nauczycieli – docelowo wiedza przez nich nabyta powinna być przekazywana uczniom w szkołach;
- kierowców – ta grupa powinna być szkolona z zasad eko-jazdy;
- przedsiębiorców prywatnych – w zakresie właściwego kształtowania nawyków oszczędności energii w miejscu pracy.

Efektywne zarządzanie energią jest jednym z warunków krytycznych w racjonalizacji wykorzystania energii. Dla wielu organizacji najlepszym rozwiązaniem jest System Zarządzania Energią (EnMS) - podstawa systemowa dla systematycznego zarządzania energią. System ten zarówno wzmacniając efektywność energetyczną, może obniżyć koszty i zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych zapewniając przewagę konkurencyjną. Została ona w Polsce przyjęta jako PN-EN ISO 50001:2012 Systemy zarządzania energią – Wymagania i zalecenia użytkowania.

ISO 50001 jest odzwierciedleniem najlepszych praktyk z zakresu zarządzania energią, opiera się na istniejących krajowych standardach i inicjatywach. Standard określa wymagania dotyczące EnMS w celu umożliwienia rozwoju i wdrożenia odpowiedniej polityki, określenia istotnych obszarów zużycia energii i określenia planów redukcji. Norma uwzględnia wszystkie cztery funkcje zarządcze:

- Planowanie - Identyfikacja potencjału redukcji kosztów energii: natychmiastowe, krótkoterminowe, średnio- i długoterminowe
- Kierowanie. Obejmuje ono: Kierowanie oddolne: zdobycie zaangażowania i wsparcia starszego kierownictwa i innych kluczowych osób oraz kierowanie odgórne i poziome: inspirowanie i motywowanie współpracowników na wszystkich poziomach do zaangażowania w ciągłe zarządzanie energią
- Organizowanie - Zebranie niezbędnych zasobów aby móc efektywnie zarządzać energią: niezbędny personel, niezbędna wiedza i technologia, niezbędne wyposażenie. Wprowadzanie niezbędnych struktur i schematów raportowania.
- Kontrolowanie - Zaprojektowanie niezbędnego ciągłego pomiaru/monitoringu, Ustanawianie celów ogólnych i bezpośrednich w zakresie zużycia energii i oszczędności kosztów. Podejmowanie działań korygujących gdy to niezbędne

Norma opisuje, jakie działania należy podjąć, aby można było powiedzieć, że w danej organizacji aspekty związane z wykorzystaniem i zużyciem energii są pod kontrolą w każdym momencie i na każdym poziomie organizacji. Wymagania normy są na tyle ogólne i przystępne, że mogą być zastosowane dla organizacji każdego rodzaju i wielkości, a korzyści wynikające z zarządzania energią widać od razu na rachunkach za energię. Wprowadzenie przez miasto Inowrocław systemu zarządzania energią zgodnego z ISO 50001:2011 ułatwiłoby osiągnięcie celów:

- Wysokiej efektywności energetycznej,
- Zmniejszenia kosztów poprzez oszczędność energii,
- Ochrony środowiska.

5.10. Charakterystyka niskoemisyjnych nośników energii

Niskoemisyjnymi źródłami energii stosowanymi do ogrzewania budynków są: ciepło sieciowe, gaz ziemny, gaz płynny, energia ze źródeł odnawialnych (pompy ciepła, kolektory słoneczne, instalacje hybrydowe).

5.10.1. Ciepło sieciowe

Ciepło sieciowe jest jednym z najefektywniejszych źródeł niskoemisyjnego ogrzewania domów. Na terenie miasta funkcjonuje sieć ciepłownicza, w oparciu o ciepło dostarczane z Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

5.10.2. Gaz ziemny

Sieć gazownicza na terenie miasta Inowrocław jest dobrze rozwinięta – łączna długość czynnej sieci gazowniczej przekracza 111 km, a dostęp do gazu sieciowego ma 80 % mieszkańców.

Gaz ziemny uważany jest za najtańsze ekologiczne paliwo do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody. Aby doprowadzić do budynku gaz sieciowy, trzeba zbudować: przyłączy gazowe, czyli odcinek przewodu między siecią gazową i szafką z kurkiem głównym; zewnętrzną instalację gazową, łączącą kurek główny z zaworem zamontowanym w szafce gazowej. Przebieg przyłącza gazowego i jego wykonanie leży w gestii zakładu gazowniczego. Jednak już trasa instalacji układanej na działce zależy od właściciela działki. Wzdłuż tej trasy musi być bowiem wyznaczona tzw. strefa kontrolowana. Jest nią pas o szerokości 1 m, na którym nie można wznosić żadnych budowli, sadzić drzew ani układać żadnych przewodów (np. wodociągowych, elektrycznych, kanalizacyjnych). Odległość między przebiegającą w ziemi rurą zewnętrzną instalacji gazowej a ogrodzeniem może być zmniejszona do 0,5 m. Po otrzymaniu z zakładu gazowniczego "Warunków przyłączenia do sieci gazowej" należy zawrzeć z przedsiębiorstwem gazowniczym "Umowę przyłączeniową". Zgodnie z tą umową:

- dostawca gazu bierze na siebie obowiązek zaprojektowania i wykonania przyłącza gazowego;
- do klienta należy: zlecenie wykonania projektu instalacji, uzyskanie pozwolenia na budowę, wybranie wykonawcy zewnętrznej oraz wewnętrznej instalacji gazowej.

Kiedy instalacja i przyłączy zostaną wykonane, sprawdzone (co polega na przeprowadzeniu próby szczelności) i odebrane (do czego konieczny jest odbiór kominiarski), wówczas dochodzi do podpisania ostatniego dokumentu - "Umowy sprzedaży gazu". Dopiero po jej podpisaniu następuje naganowanie instalacji i zamontowanie gazomierza.

Kotły gazowe wykorzystujące gaz ziemny jako paliwo można podzielić na:

- stojące i wiszące – ze względu na usytuowanie,
- jedno- i dwufunkcyjne – pod względem funkcjonalnym (pierwsze ogrzewają wodę jedynie na potrzeby centralnego ogrzewania, drugie przystosowane są zarówno do ogrzewania jak i przygotowywania ciepłej wody),
- kotły z otwartą i z zamkniętą komorą spalania – ze względu na budowę komory spalania i związany z tym sposób pobierania powietrza do spalania oraz sposób odprowadzania spalin (pierwsze pobierają powietrze do spalania z pomieszczenia, w którym się znajdują, w drugich powietrze pobierane jest za pomocą specjalnego przewodu bezpośrednio z zewnątrz),

- tradycyjne i kondensacyjne – ze względu na sposób działania (kotły kondensacyjne odzyskują ciepło z pary wodnej zawartej w spalinach, dzięki czemu mają wysoką sprawność - nawet 107%, kotły te wymagają zastosowania specjalnych, odpornych na działanie kondensatu kominów - ze stali lub kamionki kwasoodpornej).

Główne zalety stosowania gazu ziemnego do ogrzewania budynków:

- wygoda użytkowania, minimalny wkład czasu na obsługę,
- wysoka sprawność urządzeń grzewczych,
- duża dostępność urządzeń grzewczych, do dostosowania do specyficznych potrzeb konkretnego budynku,
- nie wymaga osobnego pomieszczenia na kotłownię.

Główne wady stosowania gazu ziemnego do ogrzewania budynków:

- ograniczona dostępność sieci gazowej,
- wysoki koszt ogrzewania,
- wysoki koszt przyłącza gazowego.

5.10.3. Gaz płynny

Gaz płynny, popularnie zwany LPG (ang. liquefied petroleum gas), znany jako propan butan, gazol – to mieszanina propanu i butanu. Używany jest jako gaz, ale przechowywany w pojemnikach pod ciśnieniem jest cieczą. Należy do najbardziej wszechstronnych źródeł energii. LPG uzyskiwany jest jako produkt uboczny przy rafinacji ropy naftowej. Niewielkie jego ilości otrzymuje się także ze złóż gazu ziemnego.

LPG jest bardzo wydajny i wygodny w użyciu. Podobnie jak gaz ziemny jest czystszy źródłem energii. Powstałe w wyniku jego spalania ilości dwutlenku węgla, dwutlenku siarki, tlenków azotu, sadzy i popiołu są znacznie mniejsze niż w przypadku pozostałych nośników energii (paliwa płynne i stałe). LPG służy jako napęd samochodowy, paliwo do procesów technologicznych, a ponadto doskonale sprawdza się w ogrzewaniu wszelkiego rodzaju pomieszczeń.

Gaz płynny trzeba przechowywać w specjalnym zbiorniku pod- lub naziemnym. Jego wielkość zależy od łącznej mocy znajdujących się w domu urządzeń grzewczych. Dostawcy gazu zwykle zapewniają kompleksową obsługę związaną z wykonaniem instalacji zewnętrznej: przygotowują jej projekt, dostarczają i montują zbiornik z armaturą, wykonują zewnętrzną instalację i załatwiają jej odbiór przez inspektora Urzędu Dozoru Technicznego. Większość dostawców gazu oferuje do celów ogrzewania domu czysty propan lub mieszaninę propanu i butanu. Pierwszy ze względu na niską temperaturę parowania (-42°C) może być przechowywany w zbiornikach naziemnych i podziemnych. Drugi z kolei jedynie w podziemnych.

Główne zalety stosowania gazu płynnego do ogrzewania budynków:

- wygoda użytkowania, minimalny wkład czasu na obsługę,
- wysoka sprawność urządzeń grzewczych,
- duża dostępność urządzeń grzewczych, do dostosowania do specyficznych potrzeb konkretnego budynku,
- nie wymaga dostępu do sieci gazowej.

Główne wady stosowania gazu płynnego do ogrzewania budynków:

- bardzo wysoki koszt ogrzewania,
- konieczność zapewnienia możliwości montażu zbiornika na gaz oraz odpowiednich warunków magazynowania.

5.10.4. Olej opałowy

Olej napędowy jest mieszaniną węglowodorów parafinowych, naftenowych i aromatycznych, wydzielonych z ropy naftowej w procesach destylacyjnych. Destylaty oleju napędowego mają temperatury wrzenia znacznie wyższe (180-350 °C) niż destylaty, z których produkuje się benzynę. Z uwagi na dużą zawartość siarki w tych destylatach, konieczne jest jej usuwanie poprzez obróbkę wodorową w procesach katalitycznych (hydrorafinacja).

Kotły olejowe zapewniają podobny komfort ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody jak kotły na gaz ziemny, lecz koszty eksploatacyjne są dużo wyższe. Nowoczesne kotły olejowe są zautomatyzowane, mało awaryjne, ale wymagają nadzoru.

Przeważają kotły stojące (jedno- i dwufunkcyjne), lecz do wyboru są także kotły wiszące, jednofunkcyjne, z wbudowanym zasobnikiem ciepłej wody oraz kondensacyjne. Do najefektywniejszych urządzeń spalających olej opałowy należą kondensacyjne kotły olejowe. Sprawność kondensacyjnych kotłów olejowych jest o około 10% wyższa niż tradycyjnych kotłów olejowych.

Kotłownie olejowe powinny spełniać odpowiednie wymogi budowlane oraz instalacyjne - kubatura nie mniejsza niż 8 m³, wysokość minimalna 2,2 m. Paliwo magazynuje się w zbiornikach, z których automatycznie dostarczane jest do kotła. Jeśli pojemność zbiornika nie przekracza 1 m³, można go postawić w tym samym pomieszczeniu co kocioł. Przewód odprowadzający spaliny powinien być wykonany ze stali kwasoodpornej.

Główne zalety stosowania oleju opałowego do ogrzewania budynków:

- wygoda użytkowania,
- bezpieczeństwo użytkowania,

Główne wady stosowania oleju opałowego do ogrzewania budynków:

- bardzo wysoki koszt ogrzewania,
- konieczność czyszczenia i regulacji palników,
- konieczność wydzielenia kotłowni oraz odpowiednich warunków magazynowania.

5.10.5. Energia elektryczna

Energia elektryczna jest najbardziej dostępnym źródłem ciepła a także praktycznie (lokalnie) bezemisyjnym. Zasilane nim urządzenia grzewcze mają wysoką sprawność. Im bardziej energooszczędny jest dom, tym bardziej opłacalne staje się ogrzewanie elektryczne.

Zakłady energetyczne mają specjalne oferty, atrakcyjne dla osób ogrzewających dom energią elektryczną. Najbardziej popularna jest dwustrefowa - G12. Tańszy prąd można pobierać nocą i w ciągu dnia (w określonych godzinach). Dostępne są również inne taryfy dla osób korzystających z ogrzewania elektrycznego.

Źródłem ciepła mogą być:

- grzejniki elektryczne - stanowią podstawowy lub uzupełniający element instalacji grzewczej (wybierać można spośród grzejników konwekcyjnych, promiennikowych i olejowych),
- piece akumulacyjne:
 - z rozładowaniem statycznym - piec oddaje zakumulowane ciepło przez obudowę lub uchylającą się przepustnicę, którą wypływa ciepłe powietrze. Sterowanie pracą tych urządzeń jest często ograniczone, a w mało zaawansowanych modelach praktycznie niemożliwe. Dlatego nie można zatrzymać nagromadzonego ciepła - piec nagrzewa się i od razu oddaje ciepło aż do całkowitego wystygnięcia. Stawia się je w pomieszczeniach, w których komfort ogrzewania i dokładne ustawienie temperatury nie są najważniejsze,
 - z rozładowaniem dynamicznym - zakumulowane w bloku kamiennym ciepło przekazywane jest przepływającemu przez piec powietrzu, którego obieg wymusza wbudowany wentylator. Z kolei jego pracą zarządza układ sterujący, który włącza dmuchawę i usuwa nagrzane powietrze - ale tylko w ilości potrzebnej do ogrzania pomieszczenia. Zastosowane do sterowania układy elektroniczne sprawiają, że nagrzewanie się pieca oraz oddawanie ciepła są kontrolowane i optymalizowane.
- podłogowe ogrzewanie akumulacyjne. Kable grzejne przykrywa się warstwą betonu o grubości 7-15 cm, która gromadzi ciepło nocą i w dzień (kiedy prąd jest tańszy), a w dzień oddaje je do pomieszczeń.

Główne zalety stosowania energii elektrycznej do ogrzewania budynków:

- niewielki koszt inwestycji (instalacji),
- nie jest potrzebna specjalna instalacja CO (w przypadku grzejników elektrycznych),
- bezpieczeństwo i wygoda użytkowania.

Główne wady stosowania energii elektrycznej do ogrzewania budynków:

- bardzo wysokie koszty ogrzewania,

5.10.6. Źródła ciepła wykorzystujące energię odnawialną

Do ogrzewania budynków mieszkalnych można wykorzystać następujące źródła wykorzystujące energię odnawialną:

- pompy ciepła
- kolektory słoneczne
- instalacje hybrydowe

Pompy ciepła. Geotermia, zarówno płytka jak i głęboka, jest technologią, która ma duże możliwości zastosowania w budownictwie. Geotermia głęboka to instalacje dużej skali, które nie są przeznaczone jako źródło ciepła do pojedynczych budynków. Geotermia płytka nadaje się bardzo dobrze do zastosowań w pojedynczych budynkach mieszkalnych – do tych źródeł zalicza się pompy ciepła (zwłaszcza pompy o dużym CoP). Tego typu źródła są obecnie coraz bardziej powszechne w Polsce ze względu na stosunkowo dużą ich opłacalność (jest to technologia rynkowa, która nie wymaga wsparcia). Pompa ciepła jest wykorzystywana zazwyczaj do wspomagania centralnego ogrzewania budynku. Jest to źródło, które wymaga jednak zewnętrznego zasilania energią elektryczną (pompa obiegowa).

W przypadku inwestycji w pompę ciepła, w stosunku do kotłowni na olej opałowy, gaz płynny czy ogrzewania elektrycznego (grzejniki elektryczne), realny czas zwrotu inwestycji wynosi 5 do 7 lat. Żywotność pompy ciepła może wynosić nawet do 50 lat. Pompa ciepła może być wykorzystywana jako jedyne źródło ciepła do ogrzewania budynku albo współpracować z dodatkowymi źródłami – łatwo można ją podłączyć do takich instalacji jak np. kolektory słoneczne czy kominiek z płaszczem wodnym, może również współpracować z kotłem olejowym, gazowym lub na paliwo stałe. Dodatkowym atutem jest możliwość chłodzenia pomieszczeń w lecie podnosząc komfort w budynku.

Kolektory słoneczne. Jest to technologia rozpowszechniona w Polsce, ze względu na większą opłacalność ekonomiczną (niższe koszty technologii). Obecnie na rynku dostępne są dwa typy kolektorów – płaskie oraz próżniowe. Oba typy nadają się do stosowania w taki sam sposób, różnią się jednak sprawnością. Kolektory próżniowe, dzięki swojej konstrukcji mają większy uzysk energii w ciągu całego roku, nieco mniejszy natomiast w lecie niż panele płaskie. Sprawność paneli zmniejsza się wraz ze wzrostem różnicy temperatur pomiędzy kolektorem (absorberem) a otoczeniem. Kolektory próżniowe są mniej wrażliwe na to zjawisko. Średnioroczny uzysk energii dla kolektorów płaskich, w warunkach polskich mieści się w zakresie 300-500 kWh/m² na rok natomiast dla kolektorów próżniowych jest on wyższy i mieści się w zakresie 600-900 kWh/m² rocznie (dane producentów kolektorów). Panele płaskie od próżniowych poza uzyskiem energii odróżnia również cena – kolektory płaskie są ok. dwukrotnie tańsze niż próżniowe. Żywotność instalacji określa się na 20-30 lat.

Kolektory słoneczne służą do podgrzewania wody użytkowej i wspomagania centralnego ogrzewania, przyczyniając się do obniżenia zużycia paliwa przez konwencjonalne źródło ciepła. Pobieranie energii z kolektorów słonecznych może odbywać się głównie w okresie od marca do października

Instalacje hybrydowe, to połączenie różnych źródeł wykorzystujących energię odnawialną – np. panele fotowoltaiczne oraz pompa ciepła, lub kolektory słoneczne. W takim wypadku fotowoltaika dostarcza energii elektrycznej służącej do funkcjonowania pompy obiegowej.

Źródła OZE stanowią zazwyczaj element wspomagający system ogrzewania oparty na innych paliwach konwencjonalnych i zmniejszają zużycie energii z tych paliw. Jako jedyne źródła ciepła mogą być zastosowane w budynkach o wysokich parametrach energooszczędności.

5.10.7. Niskoemisyjne źródła węglowe oraz na biomasę

Na polskim rynku producenci kotłów z mechanicznym podajnikiem paliwa oferują w sprzedaży jednostki o mocach od 15 kW do 1,5 MW. Na podstawie przeprowadzonych badań w Instytucie Chemicznej Przeróbki Węgla w Zabrzu stwierdzono, że przy zastosowaniu odpowiedniego paliwa sprawność kotłów automatycznych sięga nawet ponad 90%. Wydatki poniesione na wymianę kotła i adaptację kotłowni rekompensuje późniejsza tania eksploatacja. Koszt produkcji ciepła w kotłach niskoemisyjnych z zastosowaniem wysokogatunkowego paliwa jest do 40% niższy od ogrzewania za pomocą tradycyjnych kotłów węglowych. Praca kotła automatycznego, podobnie jak w kotłach olejowych i gazowych, sterowana jest układem automatyki, pozwalającym utrzymać zadaną temperaturę w ogrzewanych pomieszczeniach oraz regulację temperatury w ciągu doby. Ponadto palenisko w tego typu kotłach wyposażone jest w układ samoczyszczący.

W małych kotłach uzupełnianie zasobnika węglowego odbywa się raz na 3-6 dni, bez konieczności dodatkowej obsługi. W okresach letnich w kotle pracującym na potrzeby ciepłej wody, załadunek

paliwa odbywa się raz na 3, a nawet 4 tygodnie. Węgiel dozowany jest do paleniska za pomocą podajnika mechanicznego w dokładnych ilościach, gdzie następnie jest spalany pod nadmuchem powietrza zapewniając żądany komfort cieplny pomieszczeń. Ponadto ilość wytwarzanego popiołu jest niewielka, co jest spowodowane efektywnym spalaniem oraz tym, że kotły te przystosowane są do spalania odpowiednio przygotowanych wysokogatunkowych rodzajów węgla. Użycie paliwa złej jakości może spowodować zapchanie podajnika paliwa lub powstanie zbyt dużej zgorzeli w palenisku, co grozi uszkodzeniem kotła.

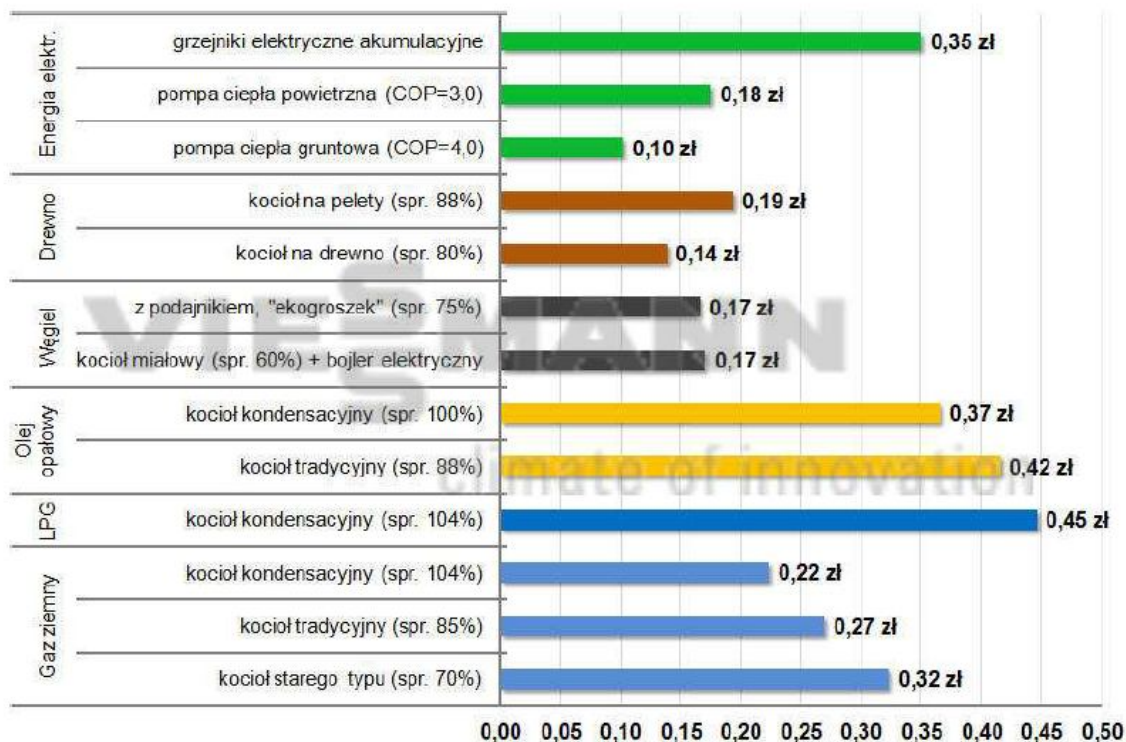
W urządzeniach tych nie można spalać również odpadów komunalnych i bytowych, powodujących trudne do oszacowania emisje, w tym również związków bardzo szkodliwych (jak np. dioksyny i furany), a co nadal jest popularne przy stosowaniu tradycyjnych palenisk węglowych. W wielu urządzeniach producenci dopuszczają spalanie biomasy w formie odpowiednio przygotowanych peletów, ale również w ostatnim czasie coraz bardziej popularne stają się kotły opalane mięciem węglowym wysokiej jakości. Początkowo urządzenia te pochodziły wyłącznie z importu. Obecnie istnieje duża grupa producentów krajowych oferujących nowoczesne zautomatyzowane kotły węglowe wraz ze stosownym atestem energetycznym i znakiem bezpieczeństwa ekologicznego.

Kotły automatyczne na pelety (paliwo granulowane) i brykiety drzewne wyposażone są w automatyczny system podawania paliwa oraz doprowadzania powietrza do spalania. Nie wymagają stałej obsługi, mogą współpracować z automatyką pogodową. Paliwo umieszcza się w specjalnym zasobniku, skąd jest pobierane przez podajnik z napędem elektrycznym sterowany automatycznie w zależności od warunków atmosferycznych. Automatycznie steruje także wentylatorem dozującym powietrze do spalania. Paliwo uzupełnia się co kilka dni, tym rzadziej, im większy jest zasobnik.

Jednak pomimo wysokiej sprawności urządzenia te charakteryzują się stosunkowo dużą emisją pyłu i innych substancji (jednak niższą od starych źródeł węglowych), więc należy je traktować jako alternatywne rozwiązanie w przypadku, gdy nieuzasadnione (technicznie, bądź ekonomicznie) jest źródło gazowe, olejowe lub elektryczne.

5.10.8. Porównanie źródeł energii

Pod względem emisji zanieczyszczeń najefektywniejszym sposobem produkcji energii jest wykorzystanie energii elektrycznej, następnie źródła OZE, źródła gazowe i olejowe. Poglądowe koszty wytworzenia 1 kWh energii cieplnej przedstawia **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** Wykres 8.



Wykres 8. Koszt wytworzenia 1 kWh energii cieplnej w różnych źródłach, ceny za lipiec 2014 r. Źródło: www.viessmann.pl

Ze względu na duży stopień gazyfikacji gminy, alternatywą w zakresie ograniczenia niskiej emisji oraz poprawy efektywności energetycznej jest wykorzystanie gazu ziemnego do ogrzewania budynków niepodłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej. Inną opcją braną pod uwagę jest wykorzystanie niskoemisyjnych źródeł węglowych, a także wykorzystanie kolektorów słonecznych. Z Wykres 8 wynika, iż jednym z ekonomiczniejszych sposobów uzyskania ciepła jest zastosowanie pomp ciepła, jednak to przedsięwzięcie wiąże się z poniesieniem wysokich kosztów inwestycyjnych, co dla większej części społeczeństwa może stanowić barierę.

5.11. Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologii przetwarzającej ten nośnik w energię końcową

Przedsięwzięcia dotyczące optymalizacji nośników energii oraz technologii ich przekształcania w energię końcową łączą w sobie praktycznie wszystkie rodzaje analizowanych rodzajów energii: ciepło, energię elektryczną i gaz. Wiąże się to z tym, że najbardziej efektywne, a zatem również najlepiej zoptymalizowane są źródła pracujące w systemie wysokosprawnej kogeneracji. Oznacza ona rozwiązanie kogeneracyjne zaprojektowane pod kątem zapotrzebowania na odbiór ciepła użytkowego i dostosowanie do jego wartości mocy elektrycznej (wytwarzane jest dokładnie tyle energii cieplnej na ile jest zapotrzebowanie). Rozwiązania takie są wspierane przez przepisy prawne i prawdopodobnie będą dodatkowo wzmocnione systemem zachęt finansowych (dotacje, kredyty preferencyjne, ulgi podatkowe). Jednak na to należy jeszcze poczekać. Inwestycje takie, choć mogą być kosztowne, to przy racjonalnym wyborze mogą się okazać efektywne.

Zadania służące optymalizacji w zakresie źródeł energii obejmują:

- odtworzenie i modernizacja źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł prowadzących wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym oraz obniżenie wskaźników zanieczyszczeń;
- dostosowanie układu hydraulicznego źródła lub źródeł do zmiennych warunków pracy spowodowanych wprowadzeniem automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej;
- promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu ich albo na zasilanie odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej, albo na zmianie paliwa na gazowe (olejowe) lub z wykorzystaniem instalacji źródeł kompaktowych, wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem gazowym lub też wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (spalanie biomasy, biogazownia, kolektory słoneczne);
- wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. z wymuszonym górnym sposobem spalania paliwa, regulacją i rozprawdzeniem strumienia powietrza i jednoczesnym spalaniem wytworzonego gazu, z katalizatorem ceramicznym itp.);
- zastąpienie dotychczasowych źródeł ciepła i/lub energii elektrycznej (opalanych miałem węglowym lub węglem) albo też uzupełnienie ich źródłami wysokosprawnymi, gazowymi. Instalacje gazowe pracują ze znacznie wyższą sprawnością i są dużo mniej emisyjne od węglowych;
- podejmowanie przedsięwzięć związanych z odzyskiem, unieszkodliwianiem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem energii spalania);
- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania energii;
- wsparcie mikrogeneracji;
- wykonywanie wstępnych analiz techniczno-ekonomicznych dotyczących możliwości wykorzystania lokalnych źródeł energii odnawialnej (energia geotermalna, słoneczna, wiatrowa, ze spalania biomasy) na potrzeby miasta.

5.12. Minimalizacja strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii

Jednym z problemów związanych z gospodarką energetyczną są straty systemowe związane z przesyłem i dystrybucją energii. Straty te związane są z prawami fizyki (wyrównywanie się temperatur, opór przewodników, rozprężanie i ucieczka gazu itp.) oraz z budową samego systemu przesyłowego lub dystrybucyjnego, dekapitalizacji istniejących linii, a co się z tym wiąże złym stanem technicznym oraz innymi czynnikami. Taki stan, oprócz oczywistych strat związanych z energią dodatkowo wpływa na zwiększenie emisji gazów cieplarnianych, gdyż z powodu strat trzeba pozyskać więcej energii niż to wynika z faktycznych potrzeb. Zwiększa to też uciążliwość środowiskową. Dla ograniczenia negatywnych wpływów, a tym samym dla racjonalizacji wykorzystania nośników energii można podjąć konkretne działania, przedstawione poniżej.

W zakresie dystrybucji ciepła:

Racjonalizacja w obrębie systemu dystrybucji powinna koncentrować się na redukcji strat przesyłowych oraz redukcji ubytków wody sieciowej.

Redukcję strat ciepła na przesyśle 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;
- wprowadzanie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła ciepłego opartego na informacjach zbieranych w niewrażliwych punktach sieci ciepłowniczej;
- 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.

Istotne jest również aby przedsiębiorstwa dążyły w systemie dystrybucji do powiększania rynku zbytu ciepła w powiązaniu ze wzrostem wskaźnika mocy zamówionej i podniesieniem standardu ekologicznego obiektów aktualnie zaopatrywanych w ciepło z węglowych kotłowni lokalnych.

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

Wszystkie działania powinny być realizowane przez Zakład Energetyki Ciepłej. Rola miasta podobnie jak w wypadku systemowych źródeł ciepła ukierunkowana powinna być na minimalizację skutków finansowych dla odbiorcy energii oraz maksymalizację efektów ekologicznych.

W zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej:

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

- zmniejszenie strat przesyłowych w liniach energetycznych (sieci przesyłowej i dystrybucyjnej);
- rozwój sieci inteligentnych;
- zmniejszenie strat jałowych w stacjach transformatorowych.

Straty mocy w przewodzie na przesył lub dystrybucji są proporcjonalne do kwadratu natężenia prądu elektrycznego przepływającego przez przewodnik – dlatego też podwyższanie napięcia służy obniżaniu tych strat. Ze wzrostem napięcia wiąże się inne niekorzystne zjawisko - straty energii związane z ulotem wysokiego napięcia, szczególnie na wszystkich ostrych krawędziach jak izolatory itp. oraz przy niesprzyjającej pogodzie, ale także wokół przewodu. Ulot, inaczej wyładowanie koronowe albo wyładowanie niezupełne, jest to rodzaj wyładowania elektrycznego zachodzącego bez łuku. Konsekwencją ulotu są straty energii w liniach przesyłowych oraz dystrybucyjnych, a także na stacjach oraz przyspieszone starzenie izolacji w urządzeniach (co skraca ich żywotność). Przy napięciach znamionowych o wartości mniejszej niż 110 kV ulot nie odgrywa większej roli, lecz łączne straty energii w całej sieci WN i NN osiągają wartości mające duże znaczenie ekonomiczne. Innym niepożądanym skutkiem ulotu są zakłócenia radiowe. Z tych względów dąży się do maksymalnego

ograniczenia ulotu. Inne działania, istotne zwłaszcza dla sieci SN oraz nN obejmują poprawę efektywności procesów w obszarze układów pomiarowych oraz przygotowanie infrastruktury wykorzystywanej w obsłudze danych pomiarowych do wymagań modelu Rynku Energii Elektrycznej w Polsce, postulowanego przez Prezesa URE, zgodnych z dyrektywami WE.

Jak pokazały dotychczasowe testy rozwiązań opartych na rozwiązaniach z licznikami inteligentnymi oraz sieci inteligentnych zastosowanie tego typu rozwiązań oznacza, oprócz innych korzyści ograniczenie strat w systemie dystrybucyjnym. Takie badania zostały przeprowadzone przez Energa Operator na terenie Kalisza, gdzie po wprowadzeniu liczników inteligentnych ograniczenie różnicy bilansowej wyniosło 10 %.

Rola samorządu w zakresie ograniczenia strat na przesyłach i dystrybucji energii elektrycznej ogranicza się do ułatwień dla przedsiębiorstw energetycznych przy modernizacji infrastruktury oraz promocji zastosowania liczników inteligentnych.

W zakresie ograniczenia strat na przesyłach i dystrybucji gazu:

Działania związane z racjonalizacją użytkowania gazu związane z jego dystrybucją prowadzą do zmniejszenia strat gazu.

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- nieszczelności na armaturze - dotyczą zarówno samej armatury i 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.

5.13. Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii

Urządzenia i technologie energooszczędne największy efekt mogą przynieść po stronie użytkownika końcowego. W zależności od rodzaju odbiorcy końcowego (odbiorców indywidualnych, instytucjonalnych, przemysłowych) będą one się różnić, choć część z nich, z zachowaniem zasady skali – może być stosowana w każdej ze wspomnianych grup.

Zastosowanie tego typu rozwiązań z reguły wiąże się z wyższym niż standardowy kosztem inwestycyjnym, który jednak w rachunku ciągnionym, uwzględniającym cykl życia jest dużo bardziej efektywny od sprzętu o tych samych parametrach użytkowych, ale o standardowym zużyciu energii.

Do rozwiązań w tej kategorii zaliczyć można:

- energooszczędny sprzęt gospodarstwa domowego (AGD – lodówki, pralki, zmywarki, itp.);
- energooszczędne oświetlenie;
- urządzenia do odzysku ciepła (rekuperatory);
- energooszczędne środki transportu;
- energooszczędne urządzenia biurowe;
- energooszczędne urządzenia chłodnicze;
- energooszczędne klimatyzatory;
- energooszczędne silniki.

Samorząd może w tym zakresie działać dwutorowo: po pierwsze edukować społeczność lokalną o znaczeniu rozwiązań z zakresu efektywności energetycznej, a po drugie poprzez stosowanie zielonych zamówień.

Zielone zamówienia to takie, które wśród ważnych kryteriów wyboru wykonawcy usługi lub produktu, wymieniają ich oddziaływanie na środowisko (w procesie produkcji, eksploatacji czy zużycia).

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.

Oto kilka przykładowych kryteriów:

- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, lodówki, itd.),
- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna),
- kryterium niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu),
- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

Rozpatrując oferty, powinno się zwrócić uwagę na to, czy zamówione materiały (np. gadżety) zostały wyprodukowane z odpowiednich surowców (biodegradowalnych) oraz jakie są koszty ich utylizacji. Również metody produkcji są istotne, szczególnie jeśli nie naruszają równowagi ekologicznej i nie przyczyniają się do emisji szkodliwych zanieczyszczeń. Korzystniejsze z punktu widzenia Green Basic Rules są takie produkty, które podlegają recyklingowi. Prowadzenie racjonalnych zakupów przyczynia się do oszczędzania materiałów i energii, redukcji powstających odpadów i zanieczyszczeń oraz promuje powszechnie zachowania eko wśród innych podmiotów gospodarczych.

Uwzględnienie w zielonych zamówieniach publicznych cyklu życia produktu (Life Cycle Cost) wpływa na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Oznacza to skoncentrowanie się na

zmniejszeniu oddziaływania na środowisko w każdej fazie cyklu życia produktu: projekcie, produkcji, użytkowaniu i likwidacji.

5.14. Termomodernizacja. Budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania

W Polsce rocznie oddaje się do użytku średnio 105 tys. budynków, z czego około 75 tys. to domy jednorodzinne. Jako źródło ciepła stosuje się w nich najczęściej wygodny w eksploatacji gaz lub tani, również dzięki politycznym preferencjom, węgiel. Przykładowo, w latach 2009–2010 około 40 tys. nowych budynków miało ogrzewanie gazowe, a kolejne 35 tys. było wyposażonych w kotły na węgiel. Przeciętnie każdy z tych budynków potrzebuje rocznie na ogrzewanie 2530 m³ gazu lub 4800 kg węgla. To oznacza, że podczas trzydziestoletniego użytkowania ich mieszkańcy zużyją na cele grzewcze odpowiednio 76 tys. m³ gazu lub ponad 145 t węgla. Dostosowanie tych budynków do standardu uzasadnionego ekonomicznie mniej energochłonnego to pozwoliłoby to oszczędzić średnio 550 m³ gazu lub 800 kg węgla.⁶

Termomodernizacja ma na celu zmniejszenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie budynku. Obejmuje ona usprawnienia w strukturze budowlanej oraz w systemie grzewczym. Opłacalne są jednak tylko niektóre zmiany. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepłą wodę. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:

- docieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
- wymiana okien,
- wymiana lub modernizacja systemów grzewczych.

Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35-40% w stosunku do stanu aktualnego, ale w praktyce możliwe są też większe oszczędności, co jednak zależy od stanu technicznego budynku przed pracami termomodernizacyjnymi.

Celem głównym termomodernizacji jest obniżenie kosztów ogrzewania, jednak możliwe jest również osiągnięcie efektów dodatkowych, takich jak:

- podniesienie komfortu użytkowania,
- ochrona środowiska przyrodniczego,
- ułatwienie obsługi i konserwacji urządzeń i instalacji.

Warunkiem koniecznym warunkującym osiągnięcie wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest:

- realizowanie usprawnień tylko rzeczywiście opłacalnych,
- przed podjęciem decyzji inwestycyjnej - dokonanie oceny stanu istniejącego i przeglądu możliwych usprawnień oraz analizy efektywności ekonomicznej modernizacji (audyt energetyczny).

⁶ Dane na podstawie: Maria Dreger „Nie(d)oceniona termomodernizacja”, „Efektywność energetyczna w Polsce. Przegląd 2013”

Termomodernizacja jest uważana za czynnik przynoszący największe wymierne korzyści w zakresie racjonalizacji gospodarki energią, ponieważ aż ok. 40 % energii w skali kraju jest wykorzystywane właśnie w sektorze budownictwa.

Stan 45% budynków użyteczności publicznej uwzględnionych w badaniu dotyczącym stanu budynków jest określany jako bardzo dobry –ocena szacunkowa stopnia termomodernizacji wykazuje, że są to budynki w pełni zmodernizowane pod względem efektywności wykorzystania energii.

Chociaż gmina nie ma bezpośredniego wpływu na mieszkańców czy podmioty gospodarcze działające na jego terenie dla zwiększenia działań w zakresie prac termomodernizacyjnych to ma narzędzia pośrednie – są to instrumenty prawne, związane np. z odpowiednimi zapisami w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Wpływ ten może być dodatkowo zwiększony poprzez odpowiednie kampanie promocyjne i podnoszenie świadomości społecznej.

Trwają jeszcze szczegółowe dyskusje nad definicjami budynków zeroenergetycznych, ale należy się spodziewać, że takie obiekty będą musiały się charakteryzować bardzo niską konsumpcją energii i będzie konieczne instalowanie w nich urządzeń wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, takich jak mikroturbiny wiatrowe, panele fotowoltaiczne czy pompy ciepła, żeby móc zbilansować bilans energetyczny budynku.

Generalnie za budynki zeroenergetyczne uważa się obiekty o zerowym zużyciu energii netto, to znaczy takie, które oczywiście wykorzystują energię, ale jednocześnie same zabezpieczają swoje potrzeby energetyczne całkowicie lub niemal w całości. Ponadto, dzięki swojej specyfice – głównie wykorzystaniu technologii pasywnej i zastosowaniu odnawialnych źródeł energii, nie emitują one gazów cieplarnianych. Wykorzystywana przez budynek energia jest wytwarzana lokalnie, dzięki połączeniu technologii wytwarzania energii ze źródeł alternatywnych, takich jak energia słoneczna i wiatr, przy jednoczesnym zmniejszeniu całkowitego zużycia energii z wysoce energooszczędnymi systemami ogrzewania, wentylacji, odzysku ciepła, a także technologii oświetleniowych.

Zastosowanie tych rozwiązań, w zakresie uzasadnionym ekonomicznie, tzn. przy zachowaniu racjonalnej stopy zwrotu na inwestycji pozwoli w największym stopniu zrationalizować gospodarkę energetyczną gminy.

5.15. Zmiana postaw i zachowań konsumentów wobec energii

Działanie tego rodzaju łączy się z edukacją interesariuszy oraz innymi działaniami miękkimi, jak na przykład wprowadzenie systemu zarządzania energią.

Do działań edukacyjno-informacyjnych należy zaliczyć prowadzenie konsultacji – świadczenia usług doradczych dla mieszkańców z zakresu efektywności, ograniczania emisji oraz zastosowania odnawialnych źródeł energii. Doradztwo powinno być świadczone bezpośrednio (np. w ramach wyznaczonych godzin, w urzędzie), a także pośrednio poprzez uruchomienie specjalnych, tematycznych serwisów internetowych dla mieszkańców. W ramach świadczonego doradztwa można również przewidzieć wykonywanie audytów energetycznych dla mieszkańców, (spełniających określone kryteria – np. dochodowe), tak aby umożliwić mieszkańcom zapoznanie się ze stanem energetycznym ich budynków, a także rozpowszechnić wiedzę na ten temat w społeczeństwie. Jest to działanie zaplanowane w ramach „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Inowrocław”.

Kolejne zadanie obejmuje prowadzenie kampanii informacyjnych i promocyjnych w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii, w szczególności należy wskazać takie wydarzenia jak:

- Dni Energii,
- Tydzień Zrównoważonej Energii,
- Tydzień Zrównoważonego Transportu (m.in. dzień bez samochodu),
- Godzina dla Ziemi,
- Dzień Czystego Powietrza,
- Dzień Ziemi, Sprzątanie Świata i in.

Bardzo istotne są takie działania jak pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców w siedzibach Rad Osiedlowych – z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji.

Szkolenia skierowane do szerokiego grona odbiorców pomogą propagować właściwe wzorce zachowań. Szkolenia powinny być skierowane do odpowiednich grup odbiorców, w szczególności powinny objąć:

- nauczycieli – docelowo wiedza przez nich nabyta powinna być przekazywana uczniom w szkołach;
- kierowców – ta grupa powinna być szkolona z zasad eko-jazdy;
- przedsiębiorców prywatnych – w zakresie właściwego kształtowania nawyków oszczędności energii w miejscu pracy.

Efektywne zarządzanie energią jest jednym z warunków krytycznych w racjonalizacji wykorzystania energii. Dla wielu organizacji najlepszym rozwiązaniem jest System Zarządzania Energią (EnMS) - podstawa systemowa dla systematycznego zarządzania energią. System ten zarówno wzmacniając efektywność energetyczną, może obniżyć koszty i zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych zapewniając przewagę konkurencyjną. Została ona w Polsce przyjęta jako PN-EN ISO 50001:2012 Systemy zarządzania energią - Wymagania i zalecenia użytkowania.

ISO 50001 jest odzwierciedleniem najlepszych praktyk z zakresu zarządzania energią, opiera się na istniejących krajowych standardach i inicjatywach. Standard określa wymagania dotyczące EnMS w celu umożliwienia rozwoju i wdrożenia odpowiedniej polityki, określenia istotnych obszarów zużycia energii i określenia planów redukcji. Norma uwzględnia wszystkie cztery funkcje zarządcze:

- Planowanie - Identyfikacja potencjału redukcji kosztów energii: natychmiastowe, krótkoterminowe, średnio- i długoterminowe
- Kierowanie. Obejmuje ono: Kierowanie oddolne: zdobycie zaangażowania i wsparcia starszego kierownictwa i innych kluczowych osób oraz kierowanie odgórne i poziome: inspirowanie i motywowanie współpracowników na wszystkich poziomach do zaangażowania w ciągłe zarządzanie energią
- Organizowanie - Zebranie niezbędnych zasobów aby móc efektywnie zarządzać energią: niezbędny personel, niezbędna wiedza i technologia, niezbędne wyposażenie. Wprowadzanie niezbędnych struktur i schematów raportowania.

- Kontrolowanie - Zaprojektowanie niezbędnego ciągłego pomiaru/monitoringu, Ustanawianie celów ogólnych i bezpośrednich w zakresie zużycia energii i oszczędności kosztów. Podejmowanie działań korygujących gdy to niezbędne

Norma opisuje, jakie działania należy podjąć, aby można było powiedzieć, że w danej organizacji aspekty związane z wykorzystaniem i zużyciem energii są pod kontrolą w każdym momencie i na każdym poziomie organizacji. Wymagania normy są na tyle ogólne i przystępne, że mogą być zastosowane dla organizacji każdego rodzaju i wielkości, a korzyści wynikające z zarządzania energią widać od razu na rachunkach za energię. Wprowadzenie przez miasto Inowrocław systemu zarządzania energią zgodnego z ISO 50001:2011 ułatwiłoby osiągnięcie celów:

- Wysokiej efektywności energetycznej,
- Zmniejszenia kosztów poprzez oszczędność energii,
- Ochrony środowiska.

6. Możliwość wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii

6.1. Odnawialne źródła energii

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

- z energii wodnej (elektrownie wodne o mocy mniejszej niż 5 MW);
- z energii wiatru (elektrownie wiatrowe); z biomasy (elektrownie/elektrociepłownie na biomasę stałą, biogazownie: rolnicze, w oczyszczalniach ścieków, na wysypiskach odpadów, elektrociepłownie spalające odpady komunalne⁷);
- z energii słonecznej (ogniwa fotowoltaiczne, kolektory słoneczne);
- ze źródeł geotermalnych (źródła wysokiej entalpii – ciepłownie geotermalne i źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

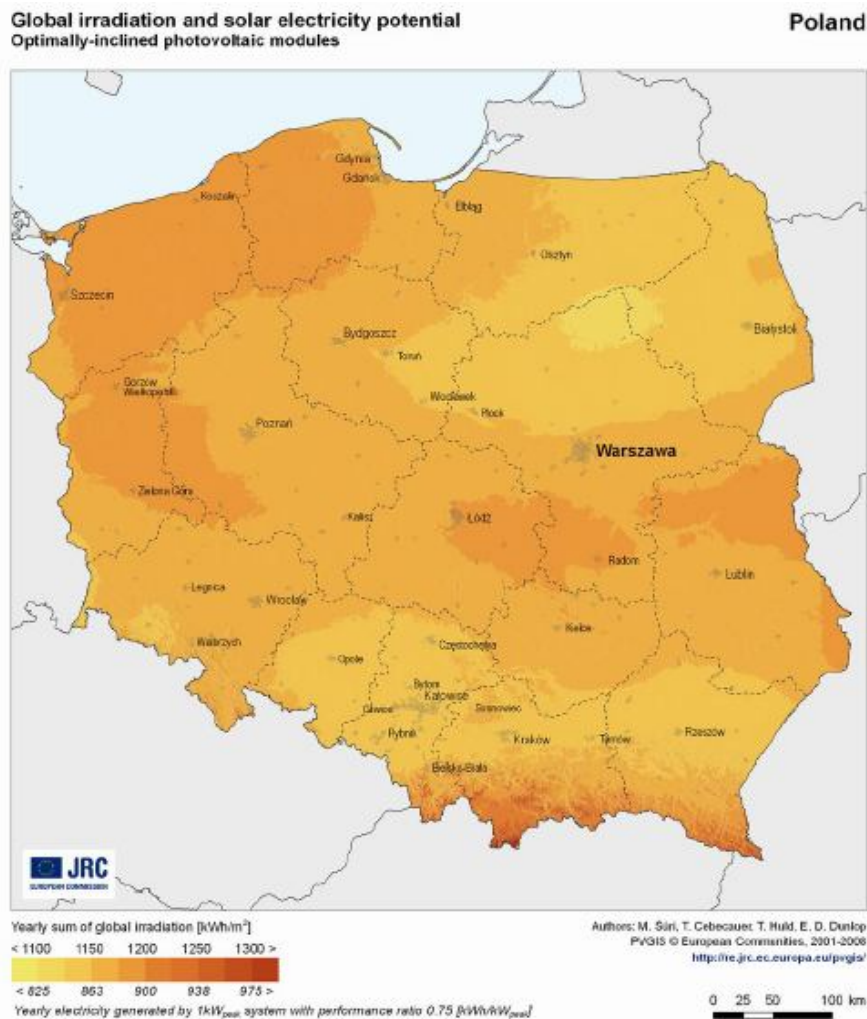
6.1.1. Energia słoneczna

W Polsce zasoby energii promieniowania słonecznego są znacznie większe od innych zasobów OZE dostępnych na terenie kraju. Zróżnicowanie warunków na terenie Polski nie przekracza kilku procent,

Obszar województwa nie posiada jednak wystarczającego udziału energii bezpośredniego promieniowania słonecznego dla tego typu instalacji. Koszt jednostki energii byłby w tym przypadku zbyt wysoki. Rozwój energetyki solarnej w miejskich instalacjach ciepłowniczych jest mało prawdopodobny ze względu m.in. na problemy z lokalizacją dużych pól kolektorów słonecznych na terenach zurbanizowanych oraz ze względu stosunkowo duże straty przy przesyłaniu ciepła. Podobna sytuacja występuje w przypadku elektroenergetyki. W warunkach klimatycznych województwa i całego kraju budowa dużej elektrowni słonecznej jest przedsięwzięciem nieopłacalnym i nierealnym z punktu widzenia dostępnych (na poziomie realnego wykorzystania rynkowego) technologii. Dlatego zakłada się rozwój systemów rozproszonych, zlokalizowanych bezpośrednio u odbiorcy końcowego.

⁷ Jako odnawialna klasyfikowana jest część energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych, zgodnie z kwalifikacją według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 2 czerwca 2010 r., Dz.U. 2010, nr 117, poz.788.

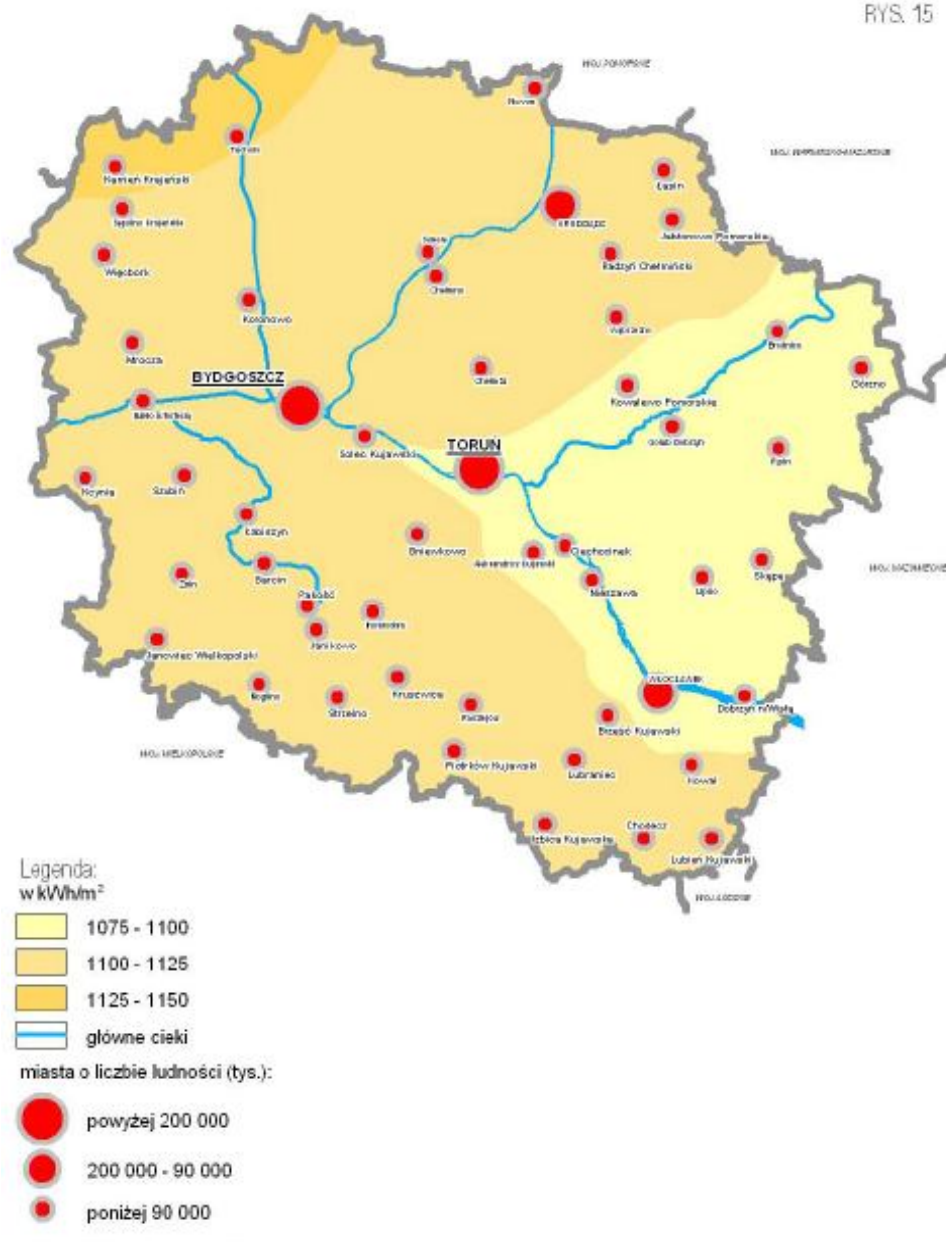
Przewiduje się przede wszystkim punktowe instalowanie aktywnych systemów solarnych (zarówno kolektorów termicznych jak i ogniw fotowoltaicznych) na terenach zurbanizowanych, przeważnie na obiektach mieszkalnych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie.



Rysunek 7. Roczne sumy promieniowania słonecznego i solarny potencjał energetyczny dla Polski.

Istotnymi w energetyce solarnej wielkościami opisującymi promieniowanie słoneczne docierające przez atmosferę do powierzchni ziemi są:

- promieniowanie słoneczne całkowite [W/m^2], będące sumą gęstości strumienia energii promieniowania bezpośredniego (dochodzącego z widocznej tarczy słonecznej) i rozproszonego; w przypadku powierzchni pochylonych składnikiem promieniowania całkowitego jest również promieniowanie odbite, zależne od rodzaju podłoża;
- napromieniowanie, zwane także nasłonecznieniem [J/m^2] przedstawiające energię padającą na jednostkę powierzchni w ciągu określonego czasu (godziny, dnia, miesiąca, roku);
- usłonecznienie [h] będące liczbą godzin z bezpośrednio widoczną operacją słoneczną.



Rysunek 8. Strefy nasłonecznienia w województwie kujawsko - pomorskim.

Potencjał techniczny energii słonecznej

Sprawność kolektorów słonecznych wzrasta wraz z rozwojem technologii stosowanych do wytwarzania. Za kolektory o najwyższej sprawności (około 85%) uważa się kolektory rurowo-próżniowe. Częściej stosowane kolektory płaskie osiągają mniejszą sprawność, ich sprawność maksymalna jest określana na poziomie 75%. Na sprawność kolektorów ma wpływ także różnica temperatur między kolektorem a otoczeniem – im większa, tym większe straty ciepłne. Obniżenie sprawności może spowodować także niższe natężenie promieniowania słonecznego. Przy napromieniowaniu 500 W/m² (ok. 50% napromieniowania max) kolektory o wysokiej efektywności osiągają sprawność rzędu 65%, jednak w przypadku kolektorów o małej zdolności wychwytywania energii i o niskim współczynniku absorpcji, sprawność może spaść poniżej 10%.

Kolektory słoneczne są w Inowrocławiu wykorzystywane przez indywidualnych odbiorców oraz instytucjonalnych, m.in. Sanatorium Uzdrawiskowe „Przy Tężni” im. dr Józefa Krzymińskiego, kryta pływalnia „Delfin” przy ul. Wierzbińskiego 11.

Tabela 41. Zasoby energii słonecznej w Inowrocławiu

Miesiąc/Rok	Promieniowanie na powierzchnię: [Wh/m ² /dzień]		Optymalny kąt nachylenia [°]	Stosunek prom.rozpr. do całkowitego	Średnia temperatura za dnia [°C]
	horyzontalną	nachyl. pod kątem optymalnym			
52°47'29" N, 18°15'43" E, 98 m n.p.m.					
Sty	577	951	66	0.74	-1.4
Lut	1241	1892	60	0.65	1.0
Mar	2334	3024	48	0.61	3.5
Kwi	3659	4153	34	0.56	9.9
Maj	5108	5276	23	0.50	15.1
Cze	4958	4836	14	0.58	17.7
Lip	5169	5187	19	0.53	20.0
Sie	4301	4717	31	0.53	20.0
Wrz	2772	3434	44	0.57	15.5
Paź	1696	2518	58	0.58	10.6
Lis	745	1209	65	0.70	4.2
Gru	435	739	68	0.76	-0.2
Rok	2759	3169	36	0.56	9.7

Źródło: Komisja Europejska - Joint Research Centre

Potencjał uzysku energii słonecznej z dziesięciu kilowatów mocy szczytowej ogniw fotowoltaicznych (dla krzemu krystalicznego) został zawarty w tabeli poniżej.

Parametry przykładowej instalacji:

Moc	10 kW _p
Inklinacja	35°
Azymut	Pd
Montaż	stały (brak układu śledzącego)

Tabela 42. Ilość pozyskanej energii elektrycznej z przykładowej instalacji PV 10 kW_p

Miesiąc	E_d	E_m	H_d	H_m
Sty	7.63	237	0.90	27.8
Lut	14.10	395	1.68	47.0
Mar	30.10	932	3.72	115
Kwie	40.50	1210	5.22	157
Maj	41.20	1280	5.51	171
Czer	41.40	1240	5.61	168
Lip	38.60	1200	5.29	164
Sier	37.10	1150	5.01	155
Wrz	31.30	939	4.08	122
Paz	21.50	668	2.71	84.1
Lis	9.68	290	1.17	35.2
Gru	6.56	203	0.77	23.9
Średniorocznie	26.70	812	3.48	106
Razem za rok	9740		1270	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych PV GIS (JRC, Komisja Europejska)

Ed: Średnia dzienna produkcja energii elektrycznej z danego systemu (kWh).

Em: Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej z danego systemu (kWh).

Hd: Średnia dzienna suma globalnego promieniowania na metr kwadratowy otrzymanego przez moduły danego systemu (kWh/m²).

Hm: Średnia suma globalnego promieniowania na metr kwadratowy otrzymanego przez moduły danego systemu (kWh/m²)

- Szacunkowe straty z powodu niskiej temperatury i natężenie promieniowania: 7,8% (przy użyciu lokalnej temperatury otoczenia)
- Szacowane straty z powodu skutków kątowych odbicia: 3,0%
- Inne straty (kable, przetwornica itd.): 14,0%
- Połączone straty systemu PV: 23,1%

Potencjał energii słońca na terenie miasta w dalszym ciągu pozwala na rozwój tego typu instalacji, zarówno termicznych jak i fotowoltaicznych. Uzależniony jest on jednak od opłacalności ekonomicznej oraz od wzrostu sprawności energetycznej, zwłaszcza w wypadku instalacji fotowoltaicznych.

6.1.2. Energia wody

Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne Polski szacuje się na 25 tys. GWh rocznie, a zasoby techniczne na około 14 tys. GWh/rok. Poprzez rozwój hydroenergetyki należy rozumieć tzw. Dużą i małą energetykę wodną, pomiędzy którymi granica określana jest wielkością mocy zainstalowanej obiektu. W Polsce górna granica małych elektrowni wodnych (MEW) wynosi 5 MW.

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.



Rysunek 9. Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.

6.1.3. Energia geotermalna

Potencjał energii geotermalnej w porównaniu z innymi rodzajami odnawialnych zasobów energii jest wcześniej skumulowany i wieloletni. Szczegółowe analizy wielkości dostępnych zasobów prowadzą dopiero do oceny potencjału technicznego, ekonomicznego i rynkowego. Ponadto na potrzeby oceny tych potencjałów w literaturze wyodrębnia się potencjał geotermii głębokiej (wysokotemperaturowa,

najczęściej są to instalacje zawodowe) i geotermii płytkiej (niskotemperaturowa, instalacje grzewcze wykorzystujące tzw. pompy

ciepła w systemach rozproszonych). Najbardziej powszechnym kryterium podziału zasobów jest głębokość występowania, temperatura (entalpia) oraz mineralizacja. Do zasobów geotermalnych zaliczane jest ciepło pochodzące z mediów o temperaturze wynoszącej co najmniej 20°C. Zasoby dyspozycyjne wód i energii geotermalnej definiowane są jako ilość wolnej (grawitacyjnej) wody geotermalnej danego poziomu hydrogeotermalnego lub innej jednostki bilansowej możliwej do zagospodarowania w danych warunkach środowiskowych, ale bez wskazania szczegółowej lokalizacji i warunków techniczno-ekonomicznych ujęcia wody. Zasoby dyspozycyjne wyrażane są w metrach sześciennych na dobę (m³/d) lub w metrach sześciennych na rok (m³/rok), po przeliczeniu w dżulach na rok (J/rok).

W województwie kujawsko-pomorskim tak jak i w Polsce istnieje znaczny potencjał geotermalny. Województwo jak niemal cała Polska leży w środkowo-europejskiej prowincji geotermalno-ropogazonośnej, która zawiera wody geotermalne w różnych zbiornikach (basenach). Całkowite zasoby dyspozycyjne energii geotermalnej zakumulowane w zasięgu województwa kujawsko-pomorskiego wynoszą 1.36 E+18 J/rok, co odpowiada 3.09E+7 TOE/rok (TOE - Ton of oil equivalent). Stanowi to ponad 20% sumarycznych zasobów dyspozycyjnych zakumulowanych w analizowanych zbiornikach hydrogeotermalnych w skali Polski, przy powierzchni stanowiącej ok. 7 % powierzchni Niżu Polskiego (261 706,5 km²).

Wykorzystanie wód geotermalnych

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/Grudziądz.

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 uzyskano w 2012 r. 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 kąpiel w solankowym basenie rekreacyjnym.

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).

6.1.4. Energia wiatru

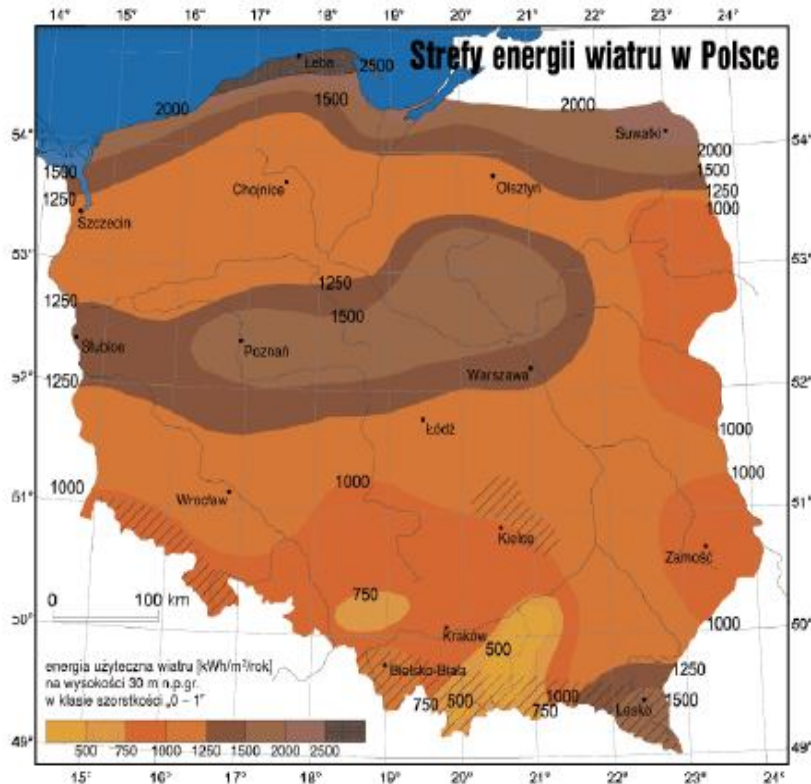
Głównymi parametrami umożliwiającymi oszacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru są: prędkość wiatru i częstotliwość powtarzania się poszczególnych prędkości. Dla obszaru województwa kujawsko-pomorskiego nie opracowano dotychczas mapy zasobów wiatru, dlatego też oszacowanie zasobów energetycznych wiatru można opisać jedynie na podstawie ogólnej mapy opracowanej dla całego terytorium kraju przez prof. H. Lorenc (Rysunek 1.) Z mapy tej, obejmującej 5 stref zasobów energii wiatru wynika, iż województwo kujawsko-pomorskie znajduje się w znacznej części w III strefie, tj. warunków korzystnych charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru 3-4 m/s. Natomiast południowa część województwa, w tym Inowrocław, znajduje się w II strefie, tj. warunków bardzo korzystnych charakteryzujących się średnioroczną prędkością wiatru 4-6 m/s. Przyjmuje się ogólnie, że strefy I-III charakteryzują się korzystnymi warunkami dla rozwoju energetyki wiatrowej. Należy zatem stwierdzić, iż województwo kujawsko-pomorskie posiada korzystne warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej pod względem zasobów energii wiatru. Z tych samych źródeł wiadomo, iż średnia suma energii wiatru na powierzchnię 1 m² w Polsce wynosi 1000-1500 kWh/rok. Analiza mapy przedstawiającej energię wiatru na 1 m² powierzchni wykazuje, iż woj. kujawsko-pomorskie znajduje się w trzech strefach (spośród 9) energetycznych wiatru. Największa część woj. znajduje się

w strefie charakteryzującej się energią wiatru w granicach 1000-1250 kWh/m²/rok. Najbardziej korzystnymi warunkami energetycznymi wiatru charakteryzują się południowe i wschodnie fragmenty województwa znajdujące się w strefie energii rzędu 1500 - 2000 kWh/m²/rok.

Energia wiatru zależy również od warunków terenowych, tj. ukształtowania terenu i jego pokrycia. Czynniki te decydują o tzw. klasie szorstkości terenu. W woj. kujawsko-pomorskim występują tereny o klasie szorstkości 0,5-3,5. Reasumując, pod względem zasobów energii wiatru najbardziej korzystnymi terenami dla rozwoju energii wiatrowej są obszary powiatów: mogileńskiego, częściowo nakielskiego, żnińskiego, brodnickiego, rypińskiego, lipnowskiego, włocławskiego i częściowo radziejowskiego.



Rysunek 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc.



Rysunek 11. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc.

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).

6.1.5. Biomasa, biopaliwa, biogaz

Pojęcie biomasy jest bardzo szerokie, sposobów jej wykorzystania jest wiele. Podstawowe, choć nie jedyne to:

- spalanie biomasy. Może ona być wykorzystana w ten sposób do pozyskania ciepła, energii elektrycznej jak i wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji. Biomasa może być też wykorzystywana w procesie współspalania, tzn. spalania biomasy jako dodatkowego źródła energii przy spalaniu w elektrowni zawodowej węgla. Forma, w jakiej może być spalana biomasa to zrębki, brykiet, pellet, węgiel drzewny zarówno pochodzące z upraw energetycznych jak i z odpadów leśnych bądź z przycinek zieleni miejskiej czy słomę. Jako biomasę traktuje się też częściowo odpady komunalne. O zasadach kwalifikowania odpadów komunalnych jako biomasy mówi Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 czerwca 2010r. (Dz.U.2010.117.788) w sprawie szczegółowych warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych.
- pozyskanie biogazu. Biogaz może być pozyskiwany z działalności rolniczej (produkcji i odpadów produkcji rolnej czy spożywczej – biogaz rolniczy (jego pełna definicja znajduje się

w ustawie Prawo energetyczne), może być też pozyskany ze ścieków komunalnych albo przemysłowych.

- wytwarzanie biopaliw płynnych z biomasy. Biopaliwa płynne pierwszej generacji pozyskiwane są z roślin oleistych wykorzystywanych też do zaspokojenia potrzeb ludzi lub inwentarza. Biopaliwa drugiej generacji pozyskiwane są z roślin, które nie kolidują z produkcją na potrzeby żywnościowe, natomiast biopaliwa trzeciej generacji produkowane są z hodowli specjalnych alg.

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 celulozowopapierniczym, makulatura, odpady organiczne z cukrowni, roszarni lnu, 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*), ślaziołek 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 preriowa (*Spartina pectinata*) czy palczatka Gerarda (*Andropogon gerardi*).

Podstawowym źródłem biomasy w gminie są lasy oraz produkcja rolna. Prócz tego jej źródłem 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. Odpady te winny być przewożone na składowisko odpadów i poddawane procesowi kompostowania, składowane i kompostowane na miejscu lub spalane. W znacznej mierze zasoby te nie są należycie wykorzystane.

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 NOX, 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 dioksyiny i furany o toksycznym i rakotwórczym oddziaływaniu;
- popiół z niektórych biopaliw w temperaturze spalania topi się, zaślepia ruszt i musi być mechanicznie rozbijany.

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 mało żyznych 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 poprzemysłowych po rekultywacji w mieście byłoby przeznaczone 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 opałowa 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

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.

Wytworzony w Komorze Fermentacyjnej Zamkniętej biogaz, którego głównym składnikiem jest metan, po wcześniejszym odsiarczeniu i nawonieniu magazynowany jest w dwumembranowym zbiorniku gazu, z którego kierowany jest do zasilania dwóch agregatów prądotwórczych i kotłowni awaryjnej.

Tabela 43. Charakterystyka instalacji do zagospodarowania biogazu na terenie Oczyszczalni Ścieków w Inowrocławiu

wyszczególnienie	instalacja biogazowa	agregaty prądowórcze
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

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.

Zainstalowano agregat, dzięki któremu z gazu można produkować ciepło wykorzystywane w całości przez RIPOK np. do ogrzania wody.

Na obszarze miasta nie występują gospodarstwa rolne ani hodowlane, w związku z czym nie ma możliwości występowania biogazowi rolniczych.

6.2. Mikroinstalacje

Nowelizacja ustawy Prawo energetyczne, która weszła w życie we wrześniu 2013 roku wprowadziła pojęcie mikroinstalacji. Pojęcie to zostało doprecyzowane ustawą z dnia 20.02.2015 o odnawialnych źródłach energii. Zgodnie z definicją jest to odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW. Instalacje takie można podłączać do sieci elektroenergetycznej na specjalnych prawach w wypadku, kiedy jej właścicielem jest osoba fizyczna nie prowadząca działalności gospodarczej. Wyprodukowana energia elektryczna powinna w pierwszej kolejności być przeznaczona na potrzeby własne, a jej nadmiar sprzedawany do OSD, który ma obowiązek odkupu tej energii po stałej cenie. Z rozwiązaniem takim łączy się pojęcie prosumenta, tzn. zarazem producenta i konsumenta energii.

Ani Prawo energetyczne ani uchwalona przez Sejm ustawa o odnawialnych źródłach energii nie zawiera definicji prosumenta. Można ją natomiast określić poprzez interpretację już istniejących przepisów w prawie energetycznym i tych uchwalonych o odnawialnych źródłach energii. I tak art. 4 uchwalonej przez Sejm ustawy z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii w pkt 1

stanowi iż „Wytwórca energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji będący osobą fizyczną niewykonywającą działalności gospodarczej regulowanej ustawą z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (Dz. U. z 2013 r. poz. 672, z późn. zm.), zwaną dalej „ustawą o swobodzie działalności gospodarczej”, który wytwarza energię elektryczną w celu jej zużycia na własne potrzeby, może sprzedać niewykorzystaną energię elektryczną wytworzoną przez niego w mikroinstalacji i wprowadzoną do sieci dystrybucyjnej.”

Zatem w myśl przepisów uchwalonej ustawy prosumentem może być podmiot, który spełnia następujące przesłanki:

3. jest wytwórcą energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w mikroinstalacji, a więc instalacji o mocy nie większej niż 40 kW,
4. jest osobą fizyczną niewykonywającą działalności gospodarczej,
5. wytwarza energię na własne potrzeby,
6. sprzedaje niewykorzystaną energię do sieci dystrybucyjnej.

Co ważne, aby móc zdefiniować dany podmiot za prosumenta należy sprawdzić, czy spełnia łącznie wszystkie wyżej wymienione cztery przesłanki.

Tak więc prosumentem będzie tylko osoba fizyczna, która nie wykonuje działalności gospodarczej i która wytwarza energię na własne potrzeby w mikroinstalacji a nadwyżkę wytworzonej energii sprzedaje do sieci dystrybucyjnej. Przy czym prosumentem będzie zarówno właściciel domu jednorodzinnego, jaki i ta osoba fizyczna, która ma prawo własności do nieruchomości lokalowej w ramach wspólnoty mieszkaniowej jak i w ramach spółdzielni mieszkaniowej.

Gdy o przyłączenie mikroinstalacji do sieci elektroenergetycznej ubiega się podmiot przyłączony do sieci jako odbiorca końcowy, a moc zainstalowana przyłączanej mikroinstalacji, nie jest większa niż określona w wydanych warunkach przyłączenia, wystarczające jest zgłoszenie przyłączenia mikroinstalacji w przedsiębiorstwie energetycznym, po zainstalowaniu odpowiednich układów zabezpieczających i układu pomiarowo-rozliczeniowego. W innym przypadku przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej odbywa się na podstawie umowy o przyłączenie do sieci. Koszt instalacji układu zabezpieczającego i układu pomiarowo-rozliczeniowego ponosi operator systemu dystrybucyjnego elektroenergetycznego.

Zgłoszenie to zawiera oznaczenie podmiotu ubiegającego się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej oraz określenie rodzaju i mocy mikroinstalacji oraz informacje niezbędne do zapewnienia spełnienia przez mikroinstalację wymagań technicznych i eksploatacyjnych. Do zgłoszenia podmiot ubiegający się o przyłączenie mikroinstalacji do sieci dystrybucyjnej jest obowiązany dołączyć oświadczenie następującej treści: „Świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. – Kodeks karny oświadczam, że posiadam tytuł prawny do nieruchomości na której jest planowana inwestycja oraz do mikroinstalacji określonej w zgłoszeniu.”. Klauzula ta zastępuje pouczenie organu o odpowiedzialności karnej za składanie fałszywych zeznań.

Przyłączane mikroinstalacje muszą spełniać wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w ustawie. Szczegółowe warunki przyłączenia, wymagania techniczne oraz warunki współpracy mikroinstalacji z systemem elektroenergetycznym określają odpowiednie przepisy.

Prosument jest uprawniony do korzystania z różnych mechanizmów wsparcia. Najważniejszym z nich jest możliwość sprzedaży wyprodukowanej energii elektrycznej do sieci. Mechanizm ten należy analizować z pozycji obowiązujących do końca roku 2015 r. przepisów zawartych w ustawie Prawo energetyczne oraz tych, które wprowadza ustawa o odnawialnych źródłach energii od dnia 1 stycznia 2016 r.

Obecnie funkcjonujący mechanizm wsparcia oparty jest o zapisy znajdujące się w ustawie Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r (Dz. U. 1997, Nr 54 poz. 348 z późn. zm.). Ustawa ta przewiduje w art. 9V, że energia elektryczna wytworzona w mikroinstalacji przyłączonej do sieci dystrybucyjnej będzie się odbywać po cenie równej 80% średniej ceny sprzedaży energii elektrycznej na rynku hurtowym w poprzednim roku kalendarzowym; na rok 2015 jest to równe 0,17 zł za 1 kWh wyprodukowanej energii.

Bardzo korzystne zmiany w tym zakresie wprowadza ustawa z dnia 20 lutego 2015 roku o odnawialnych źródłach energii, która została podpisana przez prezydenta w dniu 11 marca 2015 r. Ustawa ta w art. 41 wprowadza gwarantowane taryfy na odsprzedaż niewykorzystanej energii elektrycznej. I tak dla instalacji fotowoltaicznych do 3 kW wsparcie w ramach taryfy gwarantowanej wyniesie 0,75 zł za 1 kWh przez 15 lat. Dla instalacji powyżej 3 kW, a nie przekraczających 10 kW cena zakupu wyniesie 0,65 zł przez 15 lat.

Ustawa wprowadza pewne bezpieczniki co do piętnastoletniego okresu obowiązywania cen gwarantowanych:

- Po pierwsze, ceny gwarantowane dla najmniejszych instalacji, tzn. tych o mocy do 3 kW, obowiązują do momentu, gdy łączna moc oddawanych do użytku źródeł nie przekroczy 300 MW. Dla nieco większych mikroinstalacji OZE, czyli tych o mocy 3 – 10 kW, granicę rozwoju ustanowiono na poziomie 500 MW.
- Po drugie, ceny gwarantowane mają obowiązywać nie dłużej niż do końca 2035 roku. Oznacza to, że inwestor odłoży budowę instalacji po roku 2021, na pewno już nie skorzysta z pełnego 15 – letniego okresu wsparcia.
- Po trzecie, ustawa zawiera zapis dający możliwość ministrowi gospodarki do określenia nowych cen zakupu energii elektrycznej w drodze rozporządzenia. Zapis ten zawierający delegację ustawową powołuje się na różne czynniki: „biorąc pod uwagę politykę energetyczną państwa oraz informacje zawarte w krajowym planie działania, a także tempo zmian techniczno-ekonomicznych w poszczególnych technologiach wytwarzania energii elektrycznej w instalacjach odnawialnych źródłach energii...”

Zgodnie z przyjętą przez parlament ustawą o odnawialnych źródłach energii inwestorzy uruchamiający po 1 stycznia 2016 r. swoje mikroinstalacje OZE będą mogli otrzymywać preferencyjne, stałe w 15 – letnim okresie stawki za sprzedaż energii w ramach tzw. systemu taryf gwarantowanych.

Przyjęcie tego mechanizmu w ustawie o OZE stwarza jednak wątpliwości czy taryfy gwarantowane będzie można łączyć z dotacjami z programu „Prosument”. Nadzorujący program Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w swojej interpretacji stwierdza, że nie można określić, czy inwestorzy, którzy otrzymają dofinansowanie do instalacji z NFOŚiGW, będą mogli korzystać z taryf gwarantowanych. Ustawa nie wskazuje również na możliwość wyboru przez prosumenta formy pomocy, z której chce skorzystać.

Pojawiają się różne opinie i stanowiska instytucji z otoczenia OZE na ten temat. Jedną z nich jest opinia Instytutu Energetyki Odnawialnej, który uważa, że skorzystanie z taryf gwarantowanych przez inwestorów, którzy uruchomią swoje mikroinstalacje po 1 stycznia 2016 roku wykluczy jednocześnie możliwość ubiegania się o dotację i preferencyjną pożyczkę z programu „Prosument”.

Instytut ponadto zwraca uwagę na wątpliwość dotyczącą zasad wsparcia instalacji prosumenckich uruchomionych przed 1 stycznia 2016 r. Zgodnie z obecnym prawem ich właściciele mogą sprzedawać energię za 80% średniej ceny energii na rynku hurtowym z roku poprzedniego. Obecnie stawka ta wynosi około 14 gr. Za kWh i jest dużo niższa niż taryfy gwarantowane, którymi zostaną objęci inwestorzy uruchamiający swoje mikroinstalacje po 2015 r.

Potencjał zastosowania mikroinstalacji w Inowrocławiu jest średni, sumarycznie nie osiągną one znaczących mocy.

Rola gminy w rozwoju mikroinstalacji wiąże się z odpowiednią promocją i przekazywaniem wiedzy na temat tych rozwiązań.

Siłą napędową rozwoju mikrogeneracji w Polsce są przedsiębiorstwa, zarówno produkcyjne jak i usługowe. Ze względu na konkurencję między tymi podmiotami potrzeba obniżenia kosztów energii elektrycznej (wchodzącej w skład kosztów operacyjnych działalności) będzie kierować firmy w stronę modelu prosumenckiego. Dodatkowym atutem dla przedsiębiorstw, który oferuje mikrogeneracja, jest częściowe uniezależnienie się od fluktuacji cen energii elektrycznej co prowadzi do zmniejszenia ryzyka działalności firmy. Ponadto podmioty gospodarcze mogą być zainteresowane mikrogeneracją ze względu na nałożone limity emisji i konieczność zakupu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych. Dotyczy to przede wszystkim przedsiębiorstw z sektorów ETS (włączonych do europejskiego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych). Inną zaletą firm jest rozpowszechniona wśród nich własność ziemi i budynku, gdzie prowadzona jest działalność. Dachy hal fabrycznych, magazynów i centrów handlowych mogą zaś być dogodną lokalizacją do montażu paneli fotowoltaicznych lub mikrowiatraków. Z kolei tereny otaczające obiekt, często rozległe i oddalone od zabudowań, są potencjalną lokalizacją wiatraków. W przypadku gospodarstw domowych (inwestorów indywidualnych) główną motywacją może być potencjalne zmniejszenie kosztów utrzymania nieruchomości, ewentualnie, przy wykorzystaniu możliwości sprzedaży energii elektrycznej do sieci, zapewnienie dodatkowego źródła dochodu. Warto przy tym pamiętać, że wraz z rosnącym globalnym popytem na mikroinstalacje ich ceny będą spadać przez co staną się bardziej dostępne szerszym grupom odbiorców. Oprócz znacznej redukcji (lub eliminacji) bieżących rachunków za energię elektryczną na podjęcie decyzji o zostaniu prosumentem wpływa zwiększona świadomość odnośnie dostępnych technologii i ich perspektywy ekonomiczne, systematyczny spadek cen systemów mikrogeneracji energii, rosnące ceny energii elektrycznej, atrakcyjność technologii oraz regulacje dotyczące ochrony środowiska. Na decyzje inwestorów indywidualnych odnośnie mikroinstalacji może mieć również wpływ potrzeba ustabilizowania dostaw energii elektrycznej, co może mieć miejsce w rejonach oddalonych od konwencjonalnych źródeł wytwarzania i niestabilnych sieciach przesyłowych. Osoby o wysokim dochodzie, które nie muszą przywiązywać dużej wagi do kosztów utrzymania, postrzegają mikrogenerację jako ciekawą nowinkę technologiczną czy atrakcyjny gadżet pozwalający wykazać się troską o środowisko naturalne.

Warto jest również wspomnieć o kolejnej grupie interesariuszy systemu prosumenckiego – rolnikach. Wbrew dość powszechnej opinii o rolnictwie współczesne gospodarstwa rolne w Polsce są

zmechanizowane i nowoczesne co wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię elektryczną. Dodatkowo produkcja roślinna oraz zwierzęca generują znaczne ilości biomasy, które mogą być bezpośrednio przetworzone na energię elektryczną i ciepło potrzebne w skali lokalnej. Nowoczesne gospodarstwa rolne osiągające znaczne korzyści skali mają nawet powyżej 100 ha powierzchni. Tak znaczne tereny mogą być dogodną lokalizacją wiatraków. Szczególnie rozległe tereny rolnicze występują w północnej i wschodniej części kraju, w których zlokalizowanych jest niewiele konwencjonalnych źródeł wytwarzania energii, co może dodatkowo motywować do inwestycji w mikrogenerację. Ewentualne problemy z pozyskaniem finansowania przez indywidualnych rolników mogą zostać przezwyciężone, gdy inwestorzy zdecydują się na współpracę, dzieląc między sobą korzyści i koszty.

Zgodnie z danymi ENEA Operator na terenie miasta Inowrocław na 31.12.2014 była zarejestrowana jedna mikroinstalacja fotowoltaiczna o mocy 3,7 kW podłączona do sieci OSD.

6.3. Kogeneracja

Kogeneracja (ang. Combined Heat and Power – CHP) to wytwarzanie w jednym procesie energii elektrycznej i ciepła. Energia elektryczna i ciepło wytwarzane są tu w jednym cyklu technologicznym. Technologia ta daje możliwość uzyskania wysokiej, 80-85%, sprawności wytwarzania (około dwukrotnie wyższej niż osiągana przez elektrownie konwencjonalne) i czyni procesy technologiczne bardziej proekologicznymi, przede wszystkim dzięki zmniejszeniu zużycia paliwa produkcyjnego oraz wynikającemu z niego znaczącemu obniżeniu emisji zanieczyszczeń. Do zalet kogeneracji należą:

1. Wysoka sprawność wytwarzania energii przy najpełniejszym wykorzystaniu energii pierwotnej zawartej w paliwie.
2. Względnie niższe zanieczyszczenie środowiska produktami spalania (w jednym procesie jest wytwarzane więcej energii, w związku z czym w przeliczeniu na MWh ilość zanieczyszczeń jest niższa).
3. Zmniejszenie kosztów przesyłu energii.
4. Skojarzone wytwarzanie energii powoduje zmniejszenie zużycia paliwa do 30 proc. w porównaniu z rozdzielnym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła.

Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła to inwestycja zapewniająca bezpieczne i trwałe dostawy energii. Obecnie na rynku dostępna jest szeroka gama efektywnych rozwiązań technicznych, które umożliwiają ekonomicznie uzasadnione zastosowanie kogeneracji we wszystkich sektorach gospodarki:

- PRZEMYSŁ:

Jednostki kogeneracyjne mogą mieć znaczący udział w dostawach pary, ciepłej wody oraz ciepłego powietrza w branży przetwórczej do celów technologicznych, ogrzewania, chłodzenia, a także duży udział w zaspokajaniu popytu na energię elektryczną dzięki użyciu turbin parowych i gazowych itp. Elektrociepłownie oparte na biomasie i biogazie, wykorzystujące odnawialne odpady przemysłowe, umożliwiają przedsiębiorstwom efektywne gospodarowanie zasobami i zapewniają korzyści ekonomiczne.

- USŁUGI:

Instalacje małe i mikroinstalacje to technologie kogeneracji o kluczowym znaczeniu dla trwałości dostaw energii elektrycznej, ciepła i opcjonalnie chłodzenia na potrzeby budynków i procesów w sektorze usług, w szczególności w branży zdrowotnej, turystycznej, edukacyjnej oraz w rolnictwie.

- GOSPODARSTWA DOMOWE:

Rzeczywisty rozwój technologii mikrogeneracji (silniki gazowe i Stirlinga, ogniwa paliwowe) sprawia, że kogeneracja może posłużyć do efektywnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej na potrzeby domów jedno- i wielorodzinnych zgodnie z koncepcją domów niskoenergetycznych.

Na terenie miasta funkcjonują układy kogeneracyjne należące do Soda Polska „Ciech” Sp. z o.o. oraz do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Inowrocławiu.

Należąca do Soda Polska „Ciech” Sp. z o.o. 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. Szczegółowo źródło to jest omówione w rozdziale 3.2.2.

Ciepło wytwarzane jest też w skojarzeniu w oczyszczalni ścieków należącej do Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. , omówione w rozdziale 6.1.5.

6.4. Ciepło odpadowe

Ciepło odpadowe jest to ciepło powstające w procesach technologicznych, które nie jest wykorzystywane bezpośrednio i jest oddawane do otoczenia. Ciepło odpadowe może stanowić nawet 70% energii niezbędnej do uruchomienia danego procesu technologicznego i jeśli nie jest wykorzystane powoduje znaczne straty energetyczne i w efekcie wyraźne obniżenie sprawności energetycznej. Jednym ze sposobów odzyskiwania ciepła odpadowego jest wytwarzanie energii w skojarzeniu (kogeneracja i trigeneracja) – omówione w rozdziale 6.3.

7. Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej (Dz. U. Nr 94, poz. 551 oraz z 2012r., poz. 951, poz. 1203 i poz. 1397) nałożyła na jednostki sektora finansów publicznych obowiązek stosowania środków poprawy efektywności energetycznej. Zgodnie z ustawą do obowiązków samorządu należy:

- stosowanie co najmniej dwóch ze środków poprawy efektywności energetycznej wymienionych w ustawie,
- publiczne informowanie o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Do środków tych należy:

1) umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;

2) nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;

3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, albo ich modernizacja;

4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (tekst jednolity: Dz. U. z 2014r. poz. 712 z późn. zm.);

5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.), o powierzchni użytkowej powyżej 500m, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Konkretne działania, które spełniają powyższe wymogi i zobowiązania Gminy wynikające z ustawy o efektywności energetycznej są już częściowo realizowane. Są to głównie działania termomodernizacyjne obiektów użyteczności publicznej poprzedzone sporządzeniem audytów energetycznych.

8. Zakres współpracy z innymi gminami

Współpraca sąsiadujących ze sobą gmin w zakresie gospodarki energetycznej stanowi niezwykle istotny aspekt w odniesieniu do zapewnienia lokalnego ładu energetycznego. Część infrastruktury energetycznej ma charakter ponadgminny i wymaga współpracy celem optymalizacji wszystkich niezbędnych elementów. Z uwagi na to gminy powinny prowadzić wspólne projekty, propagować zbliżone kierunki racjonalizacji gospodarki energetycznej, tworzyć stowarzyszenia oraz związki gmin w celu programowania wspólnych, dużych inwestycji infrastrukturalnych.

Główne płaszczyzny współpracy sąsiadujących gmin są następujące:

- Programowanie inwestycji energetycznych (np. w OZE, infrastrukturę sieciową, zwiększenie bezpieczeństwa)
- Promocja proekologicznych nośników energii
- Współpraca przy zastosowaniu działań z zakresu efektywności energetycznej

Miasto Inowrocław sąsiaduje z gminą wiejską Inowrocław, która stanowi dla niej bezpośrednie otoczenie oraz od strony zachodniej na krótkim odcinku z Gminą Pakość.

SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Potrzeby związane z zaopatrzeniem w energię ciepłą na terenie miasta Inowrocław zaspokajane są przez miejską sieć ciepłowniczą (składającą się z dwóch oddzielnych podsystemów), która pokrywa ponad 50 % miasta oraz przez kotłownie lokalne.

Nie przewiduje się budowy zcentralizowanego systemu ciepłowniczego pomiędzy miastem Inowrocławiem i gminami sąsiednimi, gdyż nie ma uzasadnienia ekonomicznego takiej inwestycji.

Wspólne rozwiązania energetyczne mogą się skupiać np. na budowie wspólnego rynku lokalnych nośników energetycznych np. biomasy drzewnej lub słomy czy też substratów dla biogazowni.

SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY

Nie zakłada się współpracy sąsiadujących gmin jeśli chodzi o rozwój infrastruktury elektroenergetycznej gdyż ze względu na charakter systemu elektroenergetycznego, obejmującego swoim zasięgiem rozległe obszary zasilania 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. Wszelkie inwestycje związane z rozbudową systemu elektroenergetycznego są przedmiotem planów operatorów systemu dystrybucyjnego tj. ENEA Operator (właściciela większości infrastruktury sieciowej, w tym liniowej) oraz, w mniejszym stopniu, PKP Energetyka S.A.

SYSTEM GAZOWNICZY

Podobnie jak w przypadku systemów elektroenergetycznych, również w przypadku gazownictwa nie przewiduje się współpracy sąsiadujących gmin ze względu na brak wpływu na infrastrukturę sieciową, która należy do OSD – Polskiej Spółki Gazownictwa. Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowniczej ujęte są w planach dystrybutora gazu. Możliwe jest wspólne realizowanie projektów z zakresu zakupów grupowych gazu.

9. Spisy

Spis tabel

Tabela 1. Powierzchnia miasta wg kierunków wykorzystania w 2014 roku.....	36
Tabela 2. Średnie wieloletnie temperatury miesiąca i liczba dni ogrzewania dla Torunia.	38
Tabela 3. Podmioty gospodarki narodowej wg sektorów własnościowych w 2014 r.	39
Tabela 4. Podmioty gospodarki narodowej wg klas wielkości.	40
Tabela 5. Podmioty gospodarki narodowej – wskaźniki.	40
Tabela 6. Ludność wg grup wieku i płci w 2004 i 2014 roku.	41
Tabela 7. Wskaźnik obciążenia demograficznego w 2014 roku.	42
Tabela 8. Ruch naturalny ludności w 2014 roku.....	42
Tabela 9. Migracje w 2014 roku.	42
Tabela 10. Charakterystyka turbin.....	50
Tabela 11. Zestawienie zewidencjonowanych kotłowni lokalnych wg mocy i źródła zasilania	51
Tabela 12. Potrzeby inwestycyjne na nowych terenach pod mieszkalnictwo i stopień przygotowania ZEC do inwestycji	57
Tabela 13. Potrzeby inwestycyjne na nowych terenach przemysłowych i stopień przygotowania ZEC do inwestycji.....	60
Tabela 14. Potrzeby inwestycyjne na nowych terenach usługowych i stopień przygotowania ZEC do inwestycji.....	61
Tabela 15. Wykaz stacji elektroenergetycznych SN/nn ENEA Operator Sp. z o.o.	64
Tabela 16. GPZ WN/SN na terenie Inowrocławia wraz z obciążeniami	69
Tabela 17. Transformatory energetyczne SN/nN w dystrybucji energii elektrycznej Soda Polska CIECH	69
Tabela 18. EC Soda Polska CIECH Sp. z o.o. – dane techniczne turbozespołów	70
Tabela 19. EC Soda Polska CIECH Sp. z o.o. – produkcja i sprzedaż energii elektrycznej.....	71
Tabela 20. Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych w 2013 r.	72
Tabela 21. Możliwości rozwojowe - nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową - potrzeby energetyczne	78
Tabela 22. Możliwości rozwojowe - nowe obszary pod zabudowę przemysłową - potrzeby energetyczne	83
Tabela 23. Możliwości rozwojowe - nowe obszary pod zabudowę usługową - potrzeby energetyczne	84
Tabela 24. Zestawienie gazociągów na terenie miasta na dzień 31.12.2014r.	89
Tabela 25. Zestawienie przyłączy gazowych na terenie miasta na dzień 31.12.2014r.....	90
Tabela 26. Długość sieci gazowej (lata 2011 - 2014)	90
Tabela 27. Zgazyfikowane ulice na terenie miasta.	91
Tabela 28. Wykaz stacji gazowych II stopnia.....	93
Tabela 29. Zestawienie układów pomiarowych i dystrybuowanego gazu na terenie miasta Inowrocław.....	94
Tabela 30. Podstawowe informacje o odbiorcach gazu i jego zużyciu	96
Tabela 31. Przedsiębiorstwa obrotu gazem.	96

Tabela 32. Możliwości rozwojowe sieci gazowej - nowe obszary pod zabudowę mieszkaniową.....	99
Tabela 33. Możliwości rozwojowe sieci gazowej - nowe obszary pod zabudowę przemysłową.....	102
Tabela 34. Możliwości rozwojowe sieci gazowej - nowe obszary pod zabudowę usługową.....	103
Tabela 35. Prognoza zapotrzebowania na ciepło w Mieście Inowrocław wg głównych sektorów zużycia do 2030 roku [GJ/rok].	110
Tabela 36. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną wg głównych sektorów zużycia do 2030 roku [MWh/rok].	112
Tabela 37. Prognoza zapotrzebowania na gaz sieciowy w Mieście Inowrocław [tys. m3].....	114
Tabela 38. Likwidacja ogrzewania węglowego - podłączenie do sieci ciepłowniczej.	119
Tabela 39. Likwidacja ogrzewania węglowego - zabudowa kotłowni gazowej wbudowanej.	120
Tabela 40. Wskaźnikowe koszty modernizacji starej kotłowni węglowej do nowej z paleniskiem retortowym.	121
Tabela 41. Zasoby energii słonecznej w Inowrocławiu	147
Tabela 42. Ilość pozyskanej energii elektrycznej z przykładowej instalacji PV 10 kW _p	148
Tabela 43. Charakterystyka instalacji do zagospodarowania biogazu na terenie Oczyszczalni Ścieków w Inowrocławiu	157

Spis rysunków

Rysunek 1. Mapa miasta Inowrocław. Źródło: www.geoportal.gov.pl.....	36
Rysunek 2. Miejska sieć ciepłownicza na terenie miasta Inowrocławia (zaznaczona kolorem niebieskim).	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Rysunek 3, Schemat przebiegu sieci ciepłowniczej nr 1	55
Rysunek 4. Schemat sieci elektroenergetycznej na obszarze miasta Inowrocław (kolor czerwony – linie WN, kolor pomarańczowy – linie SN).	68
Rysunek 5. Sieć gazowa na terenie miasta (kolor żółty – sieć wysokiego ciśnienia, zielony – sieć średniego ciśnienia, brązowy – sieć niskiego ciśnienia; linia przerywana – sieć planowana). Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
Rysunek 6. Koszty użytkowania sprzętu.....	125
Rysunek 7. Roczne sumy promieniowania słonecznego i solarny potencjał energetyczny dla Polski.	145
Rysunek 8. Strefy nasłonecznienia w województwie kujawsko - pomorskim.....	146
Rysunek 9. Teoretyczne zasoby hydroenergetyczne na terenie województwa kujawsko-pomorskiego.	149
Rysunek 10. Strefy energetyczne wiatru w Polsce wg H. Lorenc.	152
Rysunek 11. Strefy energii wiatru w Polsce wg H. Lorenc.....	153

Spis wykresów

Wykres 1. Stopniodni w powiązaniu ze zużyciem ciepła systemowego w Inowrocławiu.....	38
Wykres 2. Wpływ wytwarzania energii cieplnej w ZEC Sp. z o.o. na środowisko naturalne w latach 2010-2014 r.	49
Wykres 3. Średnioroczne zużycie jednostkowe energii GJ/m ²	52
Wykres 4. Średnioroczne zużycie jednostkowe ciepła GJ/m ²	52
Wykres 5. Zmiany zapotrzebowania na ciepło w Mieście Inowrocław [GJ] wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku.	111

Wykres 6. Zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną w Mieście Inowrocław wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku.....	113
Wykres 7. Zmiany zapotrzebowania na gaz sieciowy w Mieście Inowrocław wg założonych wariantów rozwoju do 2030 roku.	115
Wykres 8. Koszt wytworzenia 1 kWh energii cieplnej w różnych źródłach, ceny za lipiec 2014 r. Źródło: <i>www.viessmann.pl</i>	136

Uzasadnienie

Miasto Inowrocław posiada Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjęte uchwałą nr IX/88/2003 Rady Miejskiej Inowrocławia z dnia 26 maja 2003 r. Dokument został zaktualizowany, a aktualizacja przyjęta była uchwałą nr XXIII/317/2012 z dnia 28 czerwca 2012 r.

Obowiązek przyjęcia uchwały w niniejszej sprawie wynika z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne, który stanowi, że rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu. Zgodnie z ust. 2 art. 19 ww. ustawy projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Projekt założeń opracowuje wójt. burmistrz, prezydent miasta.

W związku z tym Prezydent Miasta Inowrocławia przystąpił w maju 2015 r. do opracowania aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia" powierzając to zadanie spółce Pomorska Grupa Konsultingowa S.A. z siedzibą w Bydgoszczy.

Zgodnie z art. 19 ust. 5 ustawy - Prawo energetyczne projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa. Projekt założeń stanowiący załącznik do uchwały został zaopiniowany przez Samorząd Województwa Kujawsko-Pomorskiego w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa (uchwała nr 7/172/16 Zarządu Województwa Kujawsko-Pomorskiego z dnia 17 lutego 2016 r.).

Projekt dokumentu był opiniowany także przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy i Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Bydgoszczy pod kątem konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. PWIS pismem z dnia 13 stycznia 2016 r., a RDOŚ pismem z dnia 26 stycznia 2016 r. uzgodnili odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla projektu aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Inowrocławia".

W okresie od 21 grudnia 2015 r. do 15 stycznia 2016 r. Projekt był wyłożony do publicznego wglądu, o czym mieszkańcy Miasta zostali powiadomieni (ogłoszenie w prasie lokalnej - „Gazeta Pomorska” z dnia 28 grudnia 2015 r., obwieszczenie zamieszczone na tablicy ogłoszeń Urzędu Miasta Inowrocławia, w Biuletynie Informacji Publicznej oraz na stronie internetowej Miasta w dniach 18 grudnia 2015 r. – 18 stycznia 2016 r.). W wyznaczonym terminie nie złożono wniosków, zastrzeżeń i uwag do tego projektu.

Wobec spełnienia wymogów ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne w zakresie opracowania projektu, podjęcie uchwały staje się zasadne.

Przewodniczący Rady Miejskiej Inowrocławia

Tomasz Marcinkowski