

**UCHWAŁA NR XXXIII/263/12
RADY MIASTA KOŚCIERZYNA**

z dnia 29 sierpnia 2012 r.

**w sprawie uchwalenia "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta
Kościerzyna"**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz.U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591 z późn. zm.) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 89 poz. 625 z zm.)

Rada Miasta Kościerzyna na wniosek Burmistrza Miasta Kościerzyna uchwała, co następuje:

§ 1. Przyjmuje się "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna".

§ 2. Integralną część stanowi następująca dokumentacja:

a) Uchwała Nr 984/170/12 Zarządu Województwa Pomorskiego z dnia 21 sierpnia 2012 r. w sprawie opinii dotyczącej dokumentu pt. "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" dla miasta Kościerzyny Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego w Gdańsku - Departament Rozwoju Gospodarczego.

§ 3. Wniesione uwagi do Założeń w czasie ich wyłożenia do publicznego wglądu zostały uwzględnione.

§ 4. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Kościerzyna.

§ 5. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

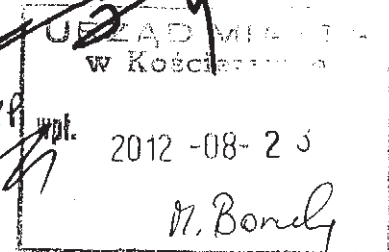
Przewodniczący Rady Miasta
Kościerzyna

Piotr Słomiński

Uzasadnienie

Zgodnie z art. 19 ust. 8 ustawy Prawo Energetyczne Rada Gminy Miejskiej Kościerzyna uchwała "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna". Dokumentacja została pozytywnie zaopiniowana przez Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego w Gdańsku - Departament Rozwoju Gospodarczego. Zgłoszone uwagi, które wpłynęły w czasie wyłożenia do publicznego wglądu zostały uwzględnione. W związku z powyższym podjęcie niniejszej uchwały jest uzasadnione.

UCHWAŁA Nr 984/170/12
Zarządu Województwa Pomorskiego
z dnia 21 sierpnia 2012 roku



w sprawie opinii dotyczącej dokumentu pt. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” dla miasta Kościerzyny.

Na podstawie art. 19 ust. 5 ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625, z późn. zm.), w związku z art. 41 ust. 1 ustawy z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa (t.j.: Dz. U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1590 ze zmianami), Zarząd Województwa Pomorskiego uchwala, co następuje:

§ 1. Dokument pt. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” dla miasta Kościerzyny” opiniuje się pozytywnie.

§ 2. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

[Faint signature and stamp]

UZASADNIENIE

Przedłożony dokument spełnia, pod względem formalnym i merytorycznym, wymagania dotyczące zakresu opracowania, jakie zostały określone w art. 19 pkt. 3 ustawy Prawo energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625, z późn. zm.)

Przedstawione założenia dotyczące planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Kościerzyna są zgodne z założeniami i wymaganiami określonymi w następujących dokumentach:

- **Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku**, przyjęta uchwałą nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 10 listopada 2009 roku,
- **Regionalna Strategia Energetyki ze szczególnym uwzględnieniem źródeł odnawialnych**, przyjęta uchwałą nr 1098/LII/06 przez Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 23.10.2006 r.,
- **Program Rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025**, przyjęty uchwałą Zarządu Województwa Pomorskiego nr 1155/350/10 z dnia 31 sierpnia 2010 roku,
- **Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego** przyjęty uchwałą 1004/XXXIX/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26 października 2009 roku,
- **Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2007+2010 z uwzględnieniem perspektywy 2011+2014**, uchwalony przez Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 24.09.2007 r.,
- **Dyrektywa UE 2006/32/WE** Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 05.04.2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych,
- **Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej** (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551)

Przyjęte w ww. dokumencie założenia i proponowane rozwiązania techniczne, dotyczące kierunków rozwoju miasta Kościerzyna w zakresie energetyki do roku 2030, pozwolą na osiągnięcie celu strategicznego poprzez:

1. Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego na obszarze gminy, w zakresie zapewnienia dostaw energii elektrycznej, paliw gazowych i produkcji ciepła.
2. Wzrost efektywności energetycznej poprzez następujące działania:
 - preferowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych w sektorze budownictwa i przemysłu
 - zmniejszenie łącznego zapotrzebowania na ciepło wszystkich odbiorców o ponad 5% w roku 2030, w stosunku do roku 2011, pomimo zakładanego dla miasta wzrostu zasobów mieszkaniowych w budownictwie o 32%
 - wprowadzanie nowoczesnych i innowacyjnych technologii np. wprowadzenie odnawialnych źródeł energii - przewiduje się znaczące zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym bilansie energetycznym gminy z 7,9% w roku 2011 do 31,7% w roku 2030
3. Zwiększenie bezpieczeństwa ekologicznego na terenie miasta, m.in. poprzez obniżenie udziału węgla w bilansie produkcji ciepła z 74,5% w 2011 roku do 28,6% w roku 2030 i znaczącą redukcję łącznej emisji CO₂ o 47,2% do 2030 roku.

Zarząd Województwa Pomorskiego rekomenduje, aby w trakcie realizacji wybranego wariantu rozwoju energetyki w mieście Kościerzyna, stosować środki poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551). Obowiązek ten wynika z zapisu Art.19, ust. 1, pkt 3, ppkt 3a) ustawy Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r., Nr 89, poz. 625, z późn. zm.).



**Bałtycka Agencja
Poszanowania Energii SA**

80-298 Gdańsk, ul. Budowlanych 31
tel.: 58 347-55-35 fax: 58 347-55-37



**ZAŁOŻENIA
DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE
MIASTA KOŚCIERZYNA
(PROJEKT)**

Gdańsk, czerwiec 2012.

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	5
3. IDENTYFIKACJA STANU ISTNIEJĄCEGO.....	6
3.1. Charakterystyka ogólna Miasta Kościerzyna	6
3.2. Ludność.....	6
3.3. Gospodarka miasta	7
3.4. Warunki klimatyczne gminy.....	9
3.5. Stan powietrza w Mieście Kościerzyna	11
3.6. Rozpoznanie istniejących odbiorców ciepła	11
3.7. Podział miasta na strefy bilansowe.....	12
4. IDENTYFIKACJA LOKALNYCH ZASOBÓW I REZERW ENERGETYCZNYCH	14
4.1. Rozpoznanie i identyfikacja istniejących źródeł ciepła i podsystemów energetycznych	14
4.2. Miejski system ciepłowniczy	14
4.3. Stan zaopatrzenia miasta w gaz.....	24
4.4. Stan zaopatrzenia miasta w energię elektryczną	25
5. INWESTYCJE TERMOMODERNIZACYJNE U ODBIORCÓW CIEPŁA.....	27
6. BILANS ENERGETYCZNY MIASTA.....	30
6.1. Charakterystyka energetyczna budownictwa i systemów zaopatrzenia w ciepło	30
6.2. Bilans energetyczny miasta Kościerzyna.....	30
6.3. Bilans nośników ciepła.....	33
6.4. Bilans nośników energii wg rodzaju budownictwa.....	34
7. PROGNOZA ZMIAN POTRZEB CIEPLNYCH DO ROKU 2020 i 2030.....	36
8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	40
8.1. Energia geotermalna.....	40
8.2. Energia słoneczna	41
8.3. Energia wiatrowa	41
8.4. Energia z biomasy	42
8.5. Koszty inwestycyjne stosowania OZE	44
9. WARIANTY ROZWOJOWE SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH.....	46
9.1. Uwarunkowania rozwojowe systemów energetycznych	46
9.2. Uwarunkowania zasilania miasta w ciepło	47
9.3. Propozycje rozwojowe miejskiego systemu ciepłowniczego	50
9.4. Modernizacja źródła centralnego	51
9.5. Propozycje rozwojowe indywidualnych źródeł ciepła	61
9.6. Rozwój energetyki rozproszonej.....	63
9.7. Bilanse energetyczne dla Miasta	65
10. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE.....	68
11. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	71
12. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE	72
12.1. Polityka energetyczna UE	72
12.2. Polityka energetyczna kraju i regionu.....	72

13. CENY NOŚNIKÓW ENERGII	82
14. WNIOSKI	84
Załącznik 1. Rejony bilansowe	85
Załącznik 2. Zaopatrzenie w ciepło sieciowe	87
Załącznik 3. Charakterystyka sieci ciepłowniczych MPI KOS-EKO na dzień 31.12.2011r.....	88
Załącznik 4.....	91
. Zestawienie odbiorców ciepła (budynku mieszkalne wielorodzinne zarządzane przez KTBS sp. z o.o- rok 2010).....	91
Załącznik 5. Zestawienie odbiorców ciepła (budynku mieszkalne wielorodzinne SM „Wspólny Dom” rok 2010).....	104
Załącznik 6. Zestawienie odbiorców ciepła (budynku użyteczności publicznej użytkowo-usługowych – rok 2010).....	108
Załącznik 7. Oznaczenia.....	118
Załączniki graficzne	

Opracowanie wykonał zespół Bałtyckiej Agencji Poszanowania Energii S.A.:

Katarzyna Grecka

Wojciech Anioł

Andrzej Szajner

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna jest zgodne z obowiązującym Prawem energetycznym.

Dokument dotyczy zmian zarówno w zakresie rozwoju miasta Kościerzyna jak i regulacji prawnych, sposobów finansowania inwestycji w zakresie poprawy efektywności energetycznej oraz polityki energetycznej państwa.

Założenia zostały opracowane zgodnie z wytycznymi ustawy *Prawo Energetyczne* z dnia 10 kwietnia 1997 r. z późniejszymi zmianami oraz następującymi aktami prawnymi:

1. Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r.
2. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o Planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717),
3. Ustawa Prawo ochrony środowiska (Dz. U. nr 25 poz. 150 z dnia 27.04. 2001r.),
4. Ustawa o Samorządzie powiatowym z dn. 5.VI. 1998r., (Dz. U. nr 91 z 1998 r., poz. 576) z późn. zm.,
5. Ustawa o Samorządzie gminnym z dn. 8.III. 1990r., (Dz. U. nr 13 z 1996 r., poz. 74) z późn. zmianami,
6. Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów z dn. 28.11.2008 r., (Dz. U. nr 223, poz. 1459 z 2008r.) z późn. zmianami,
7. Ustawa o biokomponentach i biopaliwach ciekłych z dnia 25 sierpnia 2006 (Dz.U. nr.196, poz.1199).
8. Rozporządzenie MGiP z dnia 23 sierpnia 2010 zmieniające rozporządzenie 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 potwierdzenia danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle Energii (Dz.U. nr 34, poz. 182)
9. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane (Dz. U. 1994 r. Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
10. Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o gospodarce komunalnej (Dz.U. z 1997 r. Nr 9) z późn. zm.

a także dokumentami na poziomie regionalnym:

- *Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (październik 2009)*
- *Raport o stanie zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. Ocena realizacji inwestycji w latach 2005-2008 (Gdańsk 2010)*
- *Strategia rozwoju województwa pomorskiego (2005r.); oraz Projekt Strategii rozwoju województwa pomorskiego 2020.*
- *Regionalna strategia rozwoju energetyki ze szczególnym uwzględnieniem energetyki odnawialnej (2006r.);*

Pozostałe materiały źródłowe:

- [1] dane uzyskane z Urzędu Miasta Kościerzyna;
- [2] Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Kościerzyna;
- [3] Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Miasta Kościerzyna na lata 2005-2015 (kwiecień 2008);
- [4] Projekt Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (2012);
- [5] Uchwała 833/XXXV/09 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO z dnia 25 maja 2009 roku w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kartusko-kościerskiej;
- [6] Atlas zasobów energii geotermalnych na Niżu Polskim, Kraków 1995, Komitet Badań Naukowych i AGH Kraków pod redakcją W. Góreckiego;
- [7] Mapa zasobów w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski, R.Ney, J. Sokołowski;
- [8] Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej – Ministerstwo Gospodarki, czerwiec 2007;
- [9] Program ochrony Środowiska Gminy Miejskiej Kościerzyna lata 2004-2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011;
- [10] Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (październik 2009);
- [11] Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim. Raport za rok 2010;
- [12] Raport o stanie środowiska naturalnego w województwie pomorskim w roku 2010 i 2011 Inspekcja ochrony Środowiska. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku;
- [13] Wizje lokalne dokonane w kwietniu i maju 2012 r.;
- [14] Analizy własne BAPE S.A.;
- [15] Informacje dot. miejskiego systemu ciepłowniczego uzyskane z MPI KOS-EKO Kościerzyna powstałe z przekształcenia ZEC KOSPEC i PWiK;
- [16] Dane uzyskane z PGNiG O/Gdańsk;
- [17] Koncern Energetyczny ENERGA SA;
- [18] Nadleśnictwo Kościerzyna
- [19] Zasoby biomasy w województwie pomorskim, uwarunkowania przestrzenne ..., WBPP Słupsk, 07.2010

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania odpowiada wymaganiom *Prawa Energetycznego* i obejmuje, m.in. następujące zagadnienia:

- analizę zmian zapotrzebowania na energię od roku 2007;
- przedstawienie aktualnej (XII. 2011 r.) sytuacji zaopatrzenia w energię ciepłą , tj. analizę istniejących odbiorców i instalacji systemu zaopatrzenia w energię, z podziałem na nośniki energii oraz odbiorców ciepła. Obliczenia wykonane zostały dla roku bazowego 2011, dane związane ze zużyciem nośników energii, które nie były dostępne za rok 2011 zostały przeliczone na rok 2011 przy uwzględnieniu dostępnych danych klimatycznych miasta Kościerzyna udostępnionych przez ZEC KOSPEC (obecnie MPI KOS-EKO). Dane związane z powierzchnią użytkową budynków w większości przyjęto na podstawie dostępnych danych za rok 2011 oraz w przypadku braku dostępności takich danych dla roku 2010;
- prognozę perspektywnego zapotrzebowania na ciepło;
- oszacowanie zapotrzebowania na energię w perspektywie roku 2020 i 2030;
- analizę rezerw w instalacjach i urządzeniach związanych z zaopatrzeniem w energię ciepłą oraz wykorzystania paliw lokalnych z uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii; określenie stanu technicznego oraz rezerw w instalacjach i urządzeniach tego systemu w celu zbadania systemu zaopatrzenia gminy w energię ciepłą;
- określenie kierunków modernizacji istniejących źródeł ciepła lub potrzeby budowy nowych;
- określenie możliwości poprawy efektywności energetycznej;
- współpracę z innymi gminami, tj. określenie możliwości racjonalnej współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię.

Zgodnie z art. 18. Pkt.1 *Prawa Energetycznego* do zadań własnych Gminy w zakresie zaopatrzenia w energię należą:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
- 3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy;
- 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

3. IDENTYFIKACJA STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1. Charakterystyka ogólna Miasta Kościerzyna

Miasto Kościerzyna jest położone w obszarze zróżnicowanym krajobrazowo, zwanym Szwajcarią Kaszubską, zakwalifikowaną pod względem ekologicznym do obszaru charzykowsko-kościerskiego. Obszar charakteryzuje się dużym zalesieniem, z centralnie położonym zespołem jezior wdzydzkich. W okolicy rozwija się przemysł przetwórstwa drzewnego. Układ transportowy oraz rozwój osadnictwa tworzy tzw. pasmo kościerskie: Gdańsk-Straszyn-Kolbudy-Przywidz o funkcjach mieszkaniowo-produkcyjno-usługowych oparte o drogę wojewódzką DW nr 221. W kierunkach zagospodarowania przestrzennego zwraca się uwagę na konieczność rewitalizacji obiektów po-kolejowych, uzupełnienia obszarów chronionych o nowe obszary chronionego krajobrazu – Kościerski OChK, ochronę widoków brzegów jezior wdzydzkich.

Kościerzyna ma charakter Miasta administracyjno-usługowego i pełni również funkcję ośrodka turystyczno-krajoznawczego. W Kościerzynie nie ma dużych zakładów przemysłowych.

Do ważniejszych zakładów i instytucji należą:

- Szpital Specjalistyczny w Kościerzynie;
- Zakłady Mięsne sp. z o.o.;
- Zakład Pracy Chronionej „Kaszub” (w upadłości);
- Zakład Energetyki Ciepłej KOS-PEC Sp. z o.o.;(obecnie MPI KOS-EKO)
- P.S.S. „Spotem”;
- Lidl Polska – sklepy spożywcze sp. z o.o.;
- Carrefour Polska sp. z o.o.;
- Jeromino Marins dystrybucja SA „Biedronka”;
- Polo – północ 520 sp. z o.o.;
- Eurocash s.a. –hurtownia artykułów spożywczych;
- Hurtownia paliw Kazimierz Maszk;
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wspólny Dom”;
- Piekarnia – Cukiernia Bernard i Jacek Jarzębińscy sp. jawna;
- Z.P.H.U. Zakład Meblowy „WB Duet”;
- Botrans sp. z o.o.- firma transportowo - spedycyjna;
- Zakład Robót Ogólnobudowlanych Stanisław i Grzegorz Repiński.

Krzyżują się tu ważne dla regionu arterie komunikacyjne drogi: krajowa nr 20 oraz droga wojewódzka nr 214 i 221. Miasto jest też węzłem kolejowym, gdzie krzyżują się trasy Nowa Wieś Wielka – Gdynia Port Centralny, Kościerzyna – Chojnice, Kościerzyna – Gołubie, Pszczółki – Kościerzyna (nieczynna).

W mieście funkcjonuje system wodociągowy zaopatrujący w wodę z ujęcia zlokalizowanego w północno-wschodniej części miasta, przy ul. Jeziornej. System dostarcza wodę do 99% mieszkańców. Z systemu kanalizacji korzysta 98% mieszkańców.

Ścieki są odprowadzane do oczyszczalni zlokalizowanej w południowej części miasta przy ul. Markubowo. Ścieki po oczyszczeniu są zrzucane do rzeki Bibrowa, a dalej do jeziora Wierzysko i rzeki Wierzycy.

Powierzchnia ewidencyjna Gminy Miejskiej Kościerzyna wynosi 1 586 ha.

Ludność — 23 138 osób (wg faktycznego miejsca zamieszkania, stan z dnia 31.12.2010 r.)

Gmina Miejska Kościerzyna graniczy z Gminą Kościerzyna.

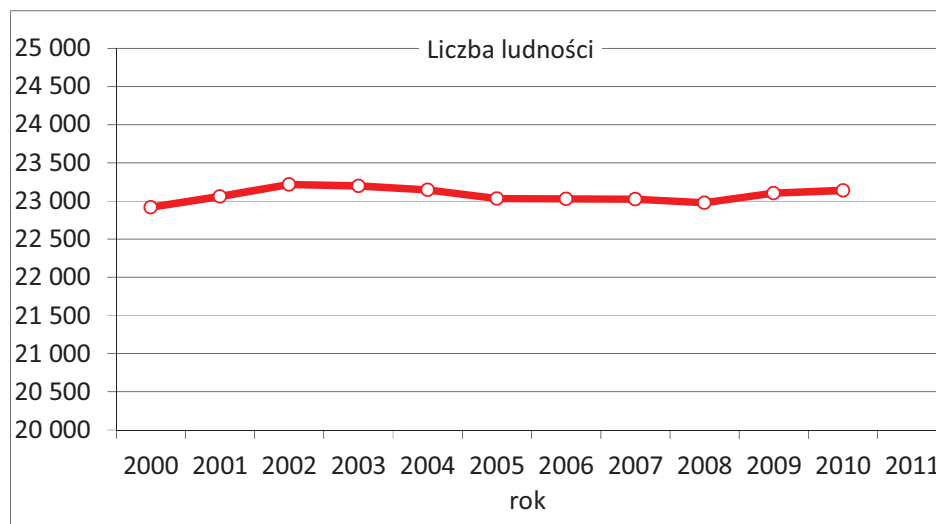
3.2. Ludność

Liczba mieszkańców posiadających stałe zameldowanie na terenie miasta charakteryzuje się okresowymi zmianami wzrostu i zmniejszania się liczby ludności i oscyluje wokół liczby 23 000.

Dane o liczbie ludności, podane przez Urząd Miasta dotyczą stanu z dnia 31.12.2010 roku. Zmiany ludności w gminie w ostatnich latach przedstawiono w **tabeli 1**.

Tab. 1 Zmiana liczby ludności

Rok	Liczba
2000	22916
2001	23060
2002	23218
2003	23196
2004	23145
2005	23031
2006	23028
2007	23022
2008	22976
2009	23101
2010	23138



Wykres 1 Zmiana liczby ludności w latach

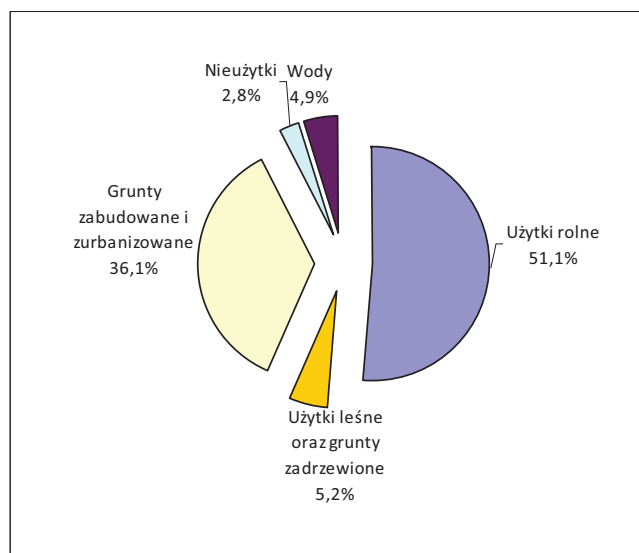
3.3. Gospodarka miasta

Charakterystykę użytkowania terenów gminy przedstawiono w **Tab. 2** oraz na poniższym **wykresie**.

Tab. 2 Charakterystyka terenów miasta (stan na dzień 31.12.2010r)

Rodzaje gruntów		Powierzchnia (ha)	Struktura %
Użytki rolne		811	51,13
w tym	Grunty orne	658	41,49
	Sady	11	0,69
	Łąki trwałe	49	3,09
	Pastwiska trwałe	66	4,16
	Grunty rolne zabudowane	24	1,51
	Grunty pod rowami	3	0,19
Grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione		82	5,17
w tym	Lasy	81	5,11
	Grunty zadrzewione i zakrzewione	1	0,06
Grunty zabudowane i zurbanizowane		572	36,07
w tym	Tereny mieszkaniowe	196	12,37
	Tereny przemysłowe	30	1,89
	Inne tereny zabudowane	104	6,56
	Zurbanizowane tereny niezabudowane	30	1,89
	Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe	37	2,33
	Tereny komunikacyjne	175	11,03
Nieużytki		44	2,78
Grunty pod wodami		77	4,85
w tym	Stojące	14	0,88
	Płynące	63	3,97
RAZEM:		1586	100

Źródło: UM Kościerzyna



Wykres 2 Charakterystyka terenów miasta (stan na dzień 31.12.2010r)

Źródło: BAPE

Gmina Miejska Kościerzyna charakteryzuje się znacznym udziałem użytków rolnych– ponad 51%, zaś grunty zabudowane i zurbanizowane ponad 36%.

3.4. Warunki klimatyczne gminy

Warunki klimatyczne gminy scharakteryzowano pod kątem ich wpływu na zużycie energii, w szczególności ciepła.

Zgodnie z normą PN-82-B-02403 pt. "Temperatury obliczeniowe zewnętrzne" gmina miejska Kościerzyna leży w II strefie klimatycznej, w której temperatura obliczeniowa dla potrzeb ogrzewania wynosi:

$$T_{zew} = - 18^{\circ}\text{C}$$

Położenie miasta ma wpływ na wielkość tzw. obliczeniowego sezonowego zapotrzebowania na ciepło dla celów grzewczych budynków. Sposób obliczania sezonowego zapotrzebowania na ciepło oraz jego definicję a także średnie temperatury miesięczne podaje norma:

PN-B-02025:1999 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Według tej normy sezonowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym to ilość ciepła stanowiąca różnicę strat ciepła i wykorzystywanych zysków ciepła budynku, w standardowym sezonie grzewczym, przy:

- obliczeniowej temperaturze powietrza wewnętrznego,
- projektowanej wartości strumienia powietrza wentylacyjnego,
- temperaturze powietrza zewnętrznego i promieniowaniu słonecznym odpowiadającym średnim wieloletnim warunkom.

Najbliższą stacją meteorologiczną dla miasta Kościerzyna są Chojnice.

Tab. 3 Średnie wieloletnie temperatury miesięczne T_e oraz liczba dni ogrzewania L

miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T_e	-3,2	-2,7	0,6	5,9	11,4	15,5	16,5	16	12,3	7,6	2,7	-1
Ld	31	28	31	30	20	0	0	0	10	31	30	31
STD	719	636	601	423	172	0	0	0	77	384	519	651

Źródło: Dane MTB iGM

Średnie temp. miesięczne dla Kościerzyny w latach 2010 i 2011 zestawiono w poniższych tabelach.

Tab. 4 Średnie temperatury miesięczne T_e oraz liczba dni ogrzewania L dla roku 2010

miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T_e	-8,6	-4,8	-0,3	4,9	9,4	16,2	21,6	17,2	10,6	2,8	4	-7,1
Ld	31	28	31	30	20	0	0	0	21	31	30	31
STD	886,6	694,4	629,3	453	212	0	0	0	197,4	533,2	480	840

Źródło: MPI KOS-EKO

Tab. 5 Średnie temperatury miesięczne T_e oraz liczba dni ogrzewania L dla roku 2011

miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T_e	-1,4	-5,0	-2,5	4,9	8,1	13,6	15,7	15,2	11,1	6,7	3,3	1,0
Ld	31	28	31	30	20	0	0	0	12	31	30	31
STD	663,4	700	697,5	453	238	0	0	0	106,8	412,3	501	589

Źródło: MPI KOS-EKO

T_e - średnia temperatura powietrza zewnętrznego w miesiącu

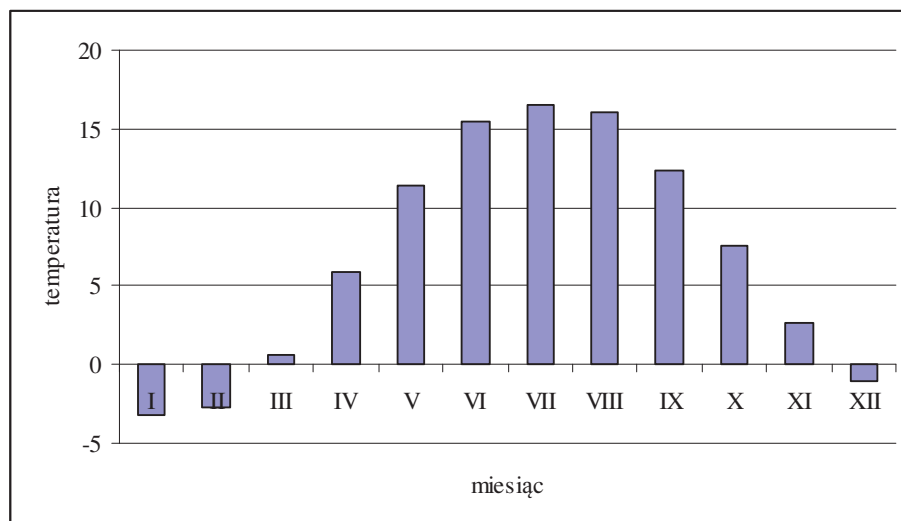
Ld- liczba dni ogrzewanych w miesiącu

STD- liczba stopniodni dla temperatury wewnętrznej $t_w=20^{\circ}\text{C}$ w miesiącu

Średnioroczna liczba stopniodni dla temperatury wewnętrznej $t_w=20^{\circ}\text{C}$ wynosi:

$$\Sigma q(r) = 4\ 183 \text{ std/rok}$$

Średnie temperatury w poszczególnych miesiącach pokazano na poniższym wykresie.



Wykres 3 Średnie temperatury w roku

Rozkład przestrzenny średniej rocznej temperatury powietrza wskazuje na wyraźną odrębność Pojezierza Kaszubskiego, w tym miasta i gminy Kościerzyna, na tle sąsiednich regionów. Najniższa średnia temperatura przypada na luty (- 3,5°C), najwyższa jest w lipcu (16,1°C), średnia temperatura roku wynosi 6,5°C. Liczba dni mroźnych (z temperaturą maksymalną poniżej 0°C) wynosi 47,8 średnio w roku, liczba dni gorących (z temperaturą maksymalną ponad 25°C) wynosi 15,6 średnio w roku.

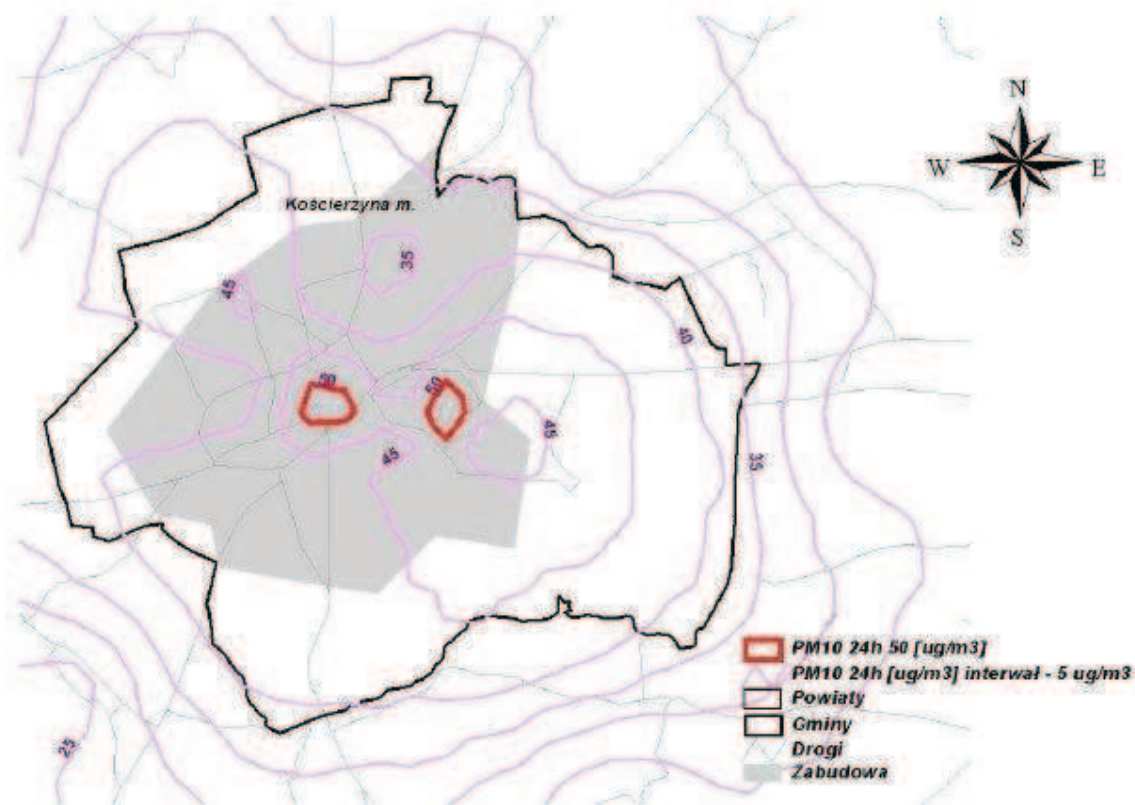
Średnia prędkość wiatru w roku nie przekracza 1,4 m/s, najsilniejsze wiatry występują od grudnia do kwietnia 1,5 - 1,9 m/s. Przeważającym kierunkiem wiatru w ciągu całego roku są wiatry zachodnie (21,2 %) i północno-zachodnie (12,5 %) [21].

3.5. Stan powietrza w Mieście Kościerzyna

W związku z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu pyłu PM10 podjęta została Uchwała 833/XXXV/09 SEJMIKU WOJEWODZTWA POMORSKIEGO z dnia 25 maja 2009 roku w sprawie określenia programu ochrony powietrza dla strefy kartusko-kościerskiej. Uchwała określa Program ochrony powietrza w celu osiągnięcia dopuszczalnych poziomów pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu.

Z Raportu opracowanego przez WIOŚ, w roku 2011, odnotowano przekroczenia poziomów dopuszczalnych dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10 – w stacji WIOŚ (przejętej od WSSE) w Kościerzynie, przy ul. Staszica (średnia roczna wartość - $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, max – $214 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ilość przekroczeń 32 – klasa C);
- benzo(a)pirenu w pyłe zawieszonym PM 10; wysokie stężenia benzo(a)pirenu są odnotowywane w okresie grzewczym; źródłem tego związku są przestarzałe, niskosprawne paleniska domowe ogrzewane paliwem stałym (średnia roczna wartość – $6,27 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - klasa C);
- ozon – w 2010r. nie dotrzymane standardy ze względu na ochronę zdrowia i ochronę roślin (brak danych za 2011)



Mapa 1. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 w Kościerzynie o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzące od całości emisji

3.6. Rozpoznanie istniejących odbiorców ciepła

Na terenie miasta Kościerzyna wyróżniono następujące grupy odbiorców ciepła:

- budownictwo mieszkaniowe, a w tym:
 - budynki jednorodzinne i mieszkania osób prywatnych,

- budynki wielorodzinne,
- mieszkania komunalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki usługowe i przemysłowe.

W mieście dominuje budownictwo mieszkaniowe, głównie będące własnością osób fizycznych.

Budynki jednorodzinne ogrzewane są najczęściej ze źródeł indywidualnych takich jak piece węglowe, kotły olejowe czy gazowe. Nośnikiem energii najczęściej jest węgiel lub drewno a także gaz ziemny, olej opałowy i energia elektryczna. Budynki mieszkalne modernizowane są indywidualnie. Właściciele wymieniają okna i/lub docieplają ściany zewnętrzne budynków.

Budynki wielorodzinne w większości przypadków zostały poddane kompleksowej termomodernizacji. Wykonywano docieplenie ścian zewnętrznych, stropodachów, wymieniono okna i drzwi zewnętrzne. Większość budynków posiada centralne zaopatrzenie w ciepło. Głównym źródłem ciepła jest miejska sieć ciepłownicza eksploatowana przez MPI KOS-EKO.

Budynki użyteczności publicznej to przede wszystkim: placówki oświatowe (przedszkola, szkoły) budynki ośrodków zdrowia, straży pożarnej, ośrodka pomocy społecznej, jednostek organizacyjnych Gminy Miejskiej Kościerzyna: Muzeum, Centrum Kultury i Sportu, Biblioteki Miejskiej oraz innych instytucji publicznych;

Większość budynków użyteczności publicznej podłączonych jest do m.s.c. eksploatowanej przez MPI KOS-EKO. W pozostałych przypadkach obiekty posiadają kotłownie indywidualne opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym.

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej zostało określone na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miasta oraz z inwentaryzacji indywidualnej.

Budynki usługowo-handlowe i przemysłowe Budynki usługowe są w dobrym stanie technicznym. Sukcesywnie wykonywane są działania termomodernizacyjne (docieplanie przegród zewnętrznych). Systematycznie, również modernizuje się źródła ciepła, zmieniając rodzaj paliwa ze stałego na gaz ziemny lub zasilanie z miejskiej sieci ciepłowniczej w zależności od dostępności w danym terenie.

Tab. 6 Powierzchnia i stan ludności w mieście Kościerzyna.

Wyszczególnienie		Wartości
Liczba ludności (rok 2010)	-	23 138
Powierzchnia mieszkalna (budynki jedno i wielorodzinne)(rok 2011)	m ²	524 333
Powierzchnia działalności gospodarczej od osób fizycznych i prawnych oraz budynków użyteczności publicznej(rok 2011)	m ²	282 058

Dane źródłowe [1]

3.7. Podział miasta na strefy bilansowe

3.7.1. Charakterystyka obszarów bilansowych

W celu zbilansowania potrzeb energetycznych miasta wyodrębnione zostały obszary bilansowe. Granice obszarów określone są ulicami, które przedstawiono w tabeli w załączniku 1.

W tabeli poniżej przedstawiono charakterystykę zabudowy obszarów bilansowych pod kątem rodzajów budownictwa (powierzchnia mieszkalna, usługowa i użyteczności publicznej).

Tab. 7 Charakterystyka powierzchniowa obszarów bilansowych (stan na dzień 31.12.2011r)

Obszar	1	2	3	4	5	6
powierzchnia mieszkalna [m ²]	226 023	100 614	28 694	54 861	42 308	71 833
pow. obiektów użyteczności publicznej [m ²]	54 936	23 309	29 555	7 974	3 426	4 129
pow. obiektów usługowo-przemysłowych	30 993	21 959	24 301	20 376	26 609	34 491
Razem [m ²]	311 952	145 882	82 550	83 211	72 343	110 453

Źródło: UM Kościerzyna i opr. wł. BAPE

Obszar 1 jest obszarem o największym zaludnieniu i największej intensywności zabudowy mieszkalnej (choć nie największy pod względem obszaru), jak też powierzchni całkowitej budynków. Oznacza to też, że zapotrzebowanie na ciepło w tym obszarze jest największe. Pozostałe obszary 2-6 charakteryzują się znacznie mniejszą liczbą ludności i mniejszą powierzchnią budynków, co również przekłada się na znacznie mniejsze zapotrzebowanie na ciepło w tych obszarach.

Tab. 8 Charakterystyka obszarów bilansowych

Nr obszaru	Powierzchnia obszaru [ha]	Charakterystyka obszaru
obszar 1	229,4	budownictwo wielorodzinne, budownictwo jednorodzinne, budynki usługowo-handlowe, szpital, MPI KOS-EKO sp. z .o.o., większość budynków zaopatrywana w ciepło z m.s.c., sieć gazowa w ul. Staszica, częściowo Skłodowskiej, Piechowskiego, do kotłowni gazowej o mocy 12 MW na terenie szpitala, planowany rozwój miasta w kierunku zachodnim,
obszar 2	366,4	budownictwo jednorodzinne, wielorodzinne, brak sieci gazowej, częściowo zaopatrzenie z m.s.c., częściowo ogrzewanie indywidualne planowany rozwój osiedla Tysiąclecie II
obszar 3	23	obszar starego miasta, skupiona zabudowa dwupiętrowa z usługami na parterze, budynki użyteczności publicznej, częściowo zasilanie z m.s.c.
obszar 4	274,4	luźna zabudowa jednorodzinna, dom handlowy Koszałka, punkty usługowo-handlowe, sieć gazowa w ul. Cegielnia i częściowo Chojnickiej (bez odbiorów), stacja redukcyjno-pomiarowa I ^o , brak m.s.c.
obszar 5	299,2	tzw. trójkąt przemysłowy, przedsiębiorstwa o różnym charakterze: salon sprzedaży samochodów, stacje benzynowe, hurtownia paliw, przedsiębiorstwo budowlano-konstrukcyjne, produkcja okien i drzwi, zakład ceramiki, stacja PKP, brak m.s.c.
obszar 6	393,6	niska zabudowa jednorodzinna, 6 budynków wielorodzinnych, węglowa kotłownia lokalna, lokalna sieć ciepła,

Źródło: UM Kościerzyna i opr. wł. BAPE

4. IDENTYFIKACJA LOKALNYCH ZASOBÓW I REZERW ENERGETYCZNYCH

4.1. Rozpoznanie i identyfikacja istniejących źródeł ciepła i podsystemów energetycznych

Cechą charakterystyczną systemu zaopatrzenia w ciepło miasta Kościerzyna jest centralny system ciepłowniczy. Poza centralnym systemem ciepłowniczym występują kotłownie indywidualne opalane drewnem i węglem, olejem opałowym i gazem ziemnym. Centralna kotłownia zasilająca sieć ciepłowniczą opalana jest węglem i biomasą i stanowi punktową emisję zanieczyszczeń.

Tab. 9 Źródła ciepła w układzie rodzajowym

Potrzeby	Źródła ciepła
c.o.	KOS-EKO – kotłownia centralna piece węglowe i trzony kuchenne kotłownie opalane drewnem kotłownie węglowe kotłownie olejowe kotłownie gazowe ogrzewanie elektryczne promienniki ciepła na gaz płynny
c.w.u.	KOS – EKO kotłownia centralna elektryczne podgrzewacze pojemnościowe elektryczne podgrzewacze przepływowe kotłownie opalane drewnem kotłownie węglowe kotłownie olejowe kotłownie gazowe kolektory słoneczne

4.2. Miejski system ciepłowniczy

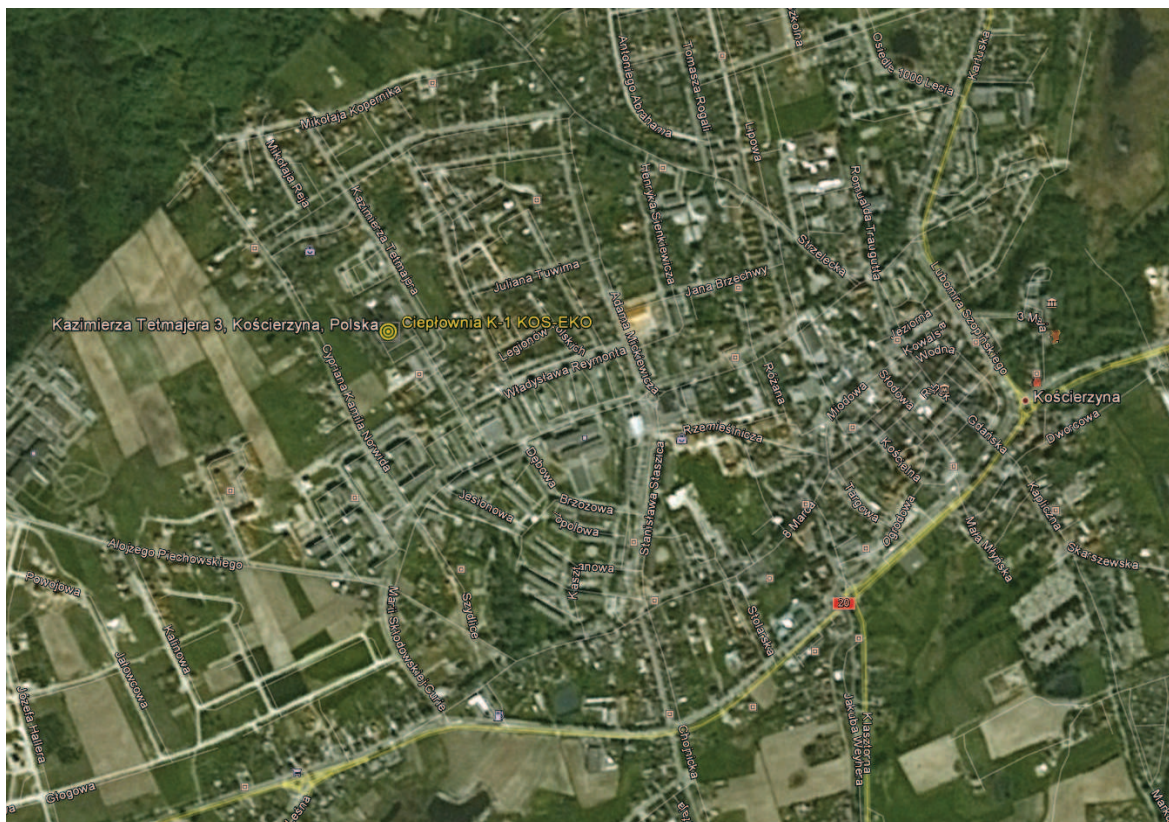
Ciepłownia K-1 należąca do przedsiębiorstwa ZEC KOSPEC (obecnie Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktura „KOS-EKO” Sp. z o.o. powstała w styczniu 2012 z połączenia spółek ZEC „KOSPEC” i PWiK „Wodociągi Kościerskie”) jest zlokalizowana w północno-zachodniej części Kościerzyny przy ul. Tetmajera 3, na terenie przeznaczonym pod zabudowę przemysłową.

MPI KOS-EKO prowadzi działalność gospodarczą na **wytwarzaniu ciepła**, tj.:

- K-1 – przy ul. Tetmajera 3, o łącznej mocy zainstalowanej 27,63 MW, w którym ciepło pochodzi ze spalania węgla kamiennego oraz biomasy w sześciu kotłach wodnych,
- K-2 – przy ul. Świętopełka 3, o łącznej mocy zainstalowanej 1,35 MW, w którym ciepło pochodzi ze spalania węgla kamiennego oraz biomasy w trzech kotłach wodnych, pracujące w okresie największego poboru mocy cieplnej w sezonie grzewczym lub w okresie letnim.
- K-3 – przy ul. Piechowskiego 36, o łącznej mocy zainstalowanej 3,40 MW, w którym ciepło pochodzi ze spalania gazu ziemnego w jednym kotle wodnym, pracujący w okresie największego poboru mocy cieplnej w sezonie grzewczym lub w okresie letnim,

natomiast w zakresie **przesyłania i dystrybucji** ciepła działalność prowadzona będzie jedną siecią ciepłowniczą zlokalizowaną na terenie Kościerzyny, należąca do Koncesjonariusza, w której nośnikiem ciepła jest woda o maksymalnej temperaturze 120°C, zasilana ze źródła ciepła zlokalizowanego w Kościerzynie przy ul. Tetmajera 3 oraz ze źródeł ciepła zlokalizowanych w Kościerzynie przy ul. Świętopełka i przy ul. Piechowskiego 36, pracujących w okresie największego poboru mocy cieplnej w sezonie grzewczym lub w okresie letnim.

Ciepło wytworzone w ciepłowni K-1 i kotłowni K2. dystrybuowane jest w mieście za pomocą rozgałęzionych wysokoparametrowych sieci ciepłowniczych i przyłączonych do niej za pomocą wymiennikowych grupowych węzłów cieplnych rozgałęzionej sieci niskoparametrowej. Ciepło systemowe wykorzystywane jest przez odbiorców ciepła do ogrzewania budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej za pomocą lokalnych węzłów cieplnych przyłączonych do sieci wysokoparametrowej lub za pomocą przyłączy bezpośrednich w przypadku sieci niskoparametrowych.



Mapa 2 -Lokalizacja ciepłowni K-1 należącej do przedsiębiorstwa KOS-EKO Sp. z o.o. w Kościerzynie

Ciepłownia K-1 zlokalizowana jest na działce nr 142/46 o powierzchni 2,1099 ha przy ul. Tetmajera 3 której właścicielem jest MPI KOS-EKO sp. z .o.o. Na terenie ciepłowni K-1 znajdują się obecnie dwa budynki kotłowni, komin odprowadzający spaliny, budynek stacji uzdatniania wody, wiatna na biomase, skład opału oraz skład popiołu i żuźla.

Na terenie ciepłowni K-1 znajdują się dwa połączone ze sobą budynki kotłowni. W pierwszym z nich znajdują się dwa wysokoparametrowe kotły typu WR-5M, natomiast w drugim budynku znajdują się cztery kotły wodnorurkowe typu WLM-2,5. Na zewnątrz budynków znajduje się system odpylania spalin o średniej rocznej 96,7% dla kotłów WR-5M i 86,6% dla kotłów WLM-2,5 oraz komin odprowadzający oczyszczone spaliny do atmosfery. W przyległym do budynku kotłowni z kotłami WLM-2,5 znajduje się stacja uzdatniania wody przygotowująca wodę wodociągową do wprowadzenia do systemu ciepłowniczego. Na terenie przeznaczonym na skład opału – miatu węglowego znajduje się istniejący system nawęglania kotłów w postaci przenośników taśmowych doprowadzających paliwo do budynków kotłowni, gdzie jest ono doprowadzane kolejnymi przenośnikami do skrzyń nawęglających kotłów. Na terenie ciepłowni znajduje się skład żuźla paleniskowego oraz popiołów lotnych z systemu odpylania spalin. W ciepłowni K-1 jako paliwo wykorzystywana jest także biomasa w postaci odpadów drzewnych. Biomasa składowana jest do wysokości około 4 m pod wiatą o powierzchni około 437 m². W celu rozdrabniania biomasy wykorzystywanej jako opał stosowany jest jezdny rębak. Rozdrobnione odpady

drzewne są dodawane do miazgi węglowej i doprowadzane do komór paleniskowych kotłów. Biomasa w ciepłowni K-1 wykorzystywana jest jako odnawialne źródło energii o małym współczynniku emisji CO₂.

Układ technologiczny ciepłowni K-1

Kotły grzewcze

W ciepłowni K-1 zainstalowano wodne kotły rurkowe opalane węglem kamiennym:

- **WR-5M** o mocy cieplnej **8 MW** **2 szt.**
- **WLM-2,5** o mocy cieplnej **2,5 MW** **4 szt.**

Kotłownia K-1 w Kościerzynie po wybudowaniu została oddana do eksploatacji w 1971 z trzema kotłami WLM-2,5, w 1974 dobudowano czwarty kocioł WLM-2,5 a w 1981 zbudowano dwa kotły WR-5. Kotłownia K-1 posiada obecnie dostępną całkowitą moc cieplną zainstalowaną w kotłach ciepłowniczych typu WR i WLM na poziomie **26 MW**. Kotły WR-5 i WLM-2,5 poddane zostały modernizacji. Dla potrzeb modernizacji wykonano następujące prace:

- wykonano nowe, szczelne skrzynie powietrzne z nowymi układami regulacji ilości powietrza, co pozwoliło na osiągnięcie wysokich sprawności kotłów;
- wybudowano dodatkowe ekranowanie komór spalania, uzyskując zwiększenie mocy cieplnej kotłów.

Ciśnienie dopuszczalne i ciśnienie próbne przestrzeni roboczej dla kotłów wynosi 1 MPa natomiast temperatura dopuszczalna 150 °C. Wszystkie kotły mają aktualne dopuszczenie do pracy ważne do 30.06.2013 r.

Wszystkie kotły wyposażono w układy pomiaru zawartości tlenu w spalinach. System ten umożliwia poprawne prowadzenie procesu spalania w kotłach. Kotły są opalane węglem kamiennym o parametrach:

- wartość opałowa – W=23,3 MJ/kg,
- zawartość popiołu – A=10,3 %;
- zawartość siarki – S=0,27 ÷ 0,31%.

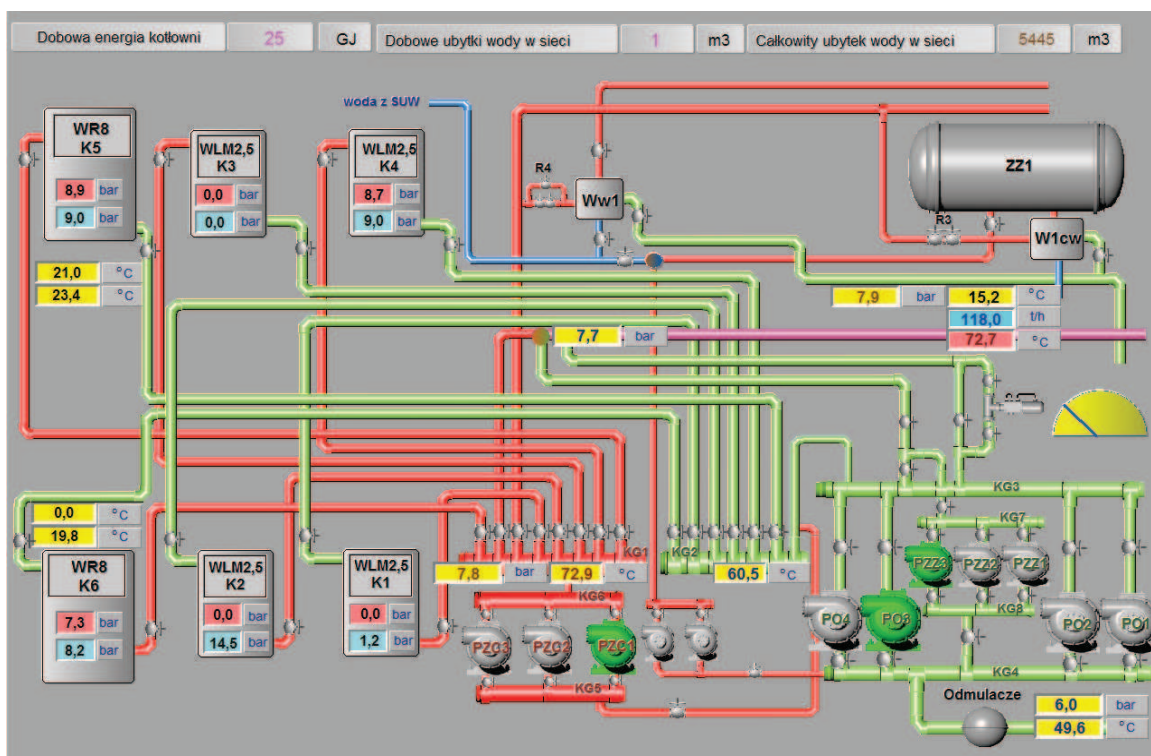
Dodatkowo w kotłach ciepłowni spalana jest biomasa w postaci trocin suchych, surowych, drewna opałowego, odpadów drzewnych, drewna odpadowego, zrębków oraz zrębków leśnych.

Urządzenia wspomagające pracę kotłowni

Urządzenia pomocnicze ciepłowni K-1 w Kościerzynie to:

- cztery pompy obiegowe zapewniające przepływ wody sieciowej w sieci cieplnej,
- dwie pompy mieszające zastosowane dla uzyskania wymaganego przepływu wody przez kotły wodne niezależnie od przepływu wody w sieci.
- trzy pompy podmieszania zimnego dla uzyskania odpowiednich parametrów zasilania sieci ciepłowniczej:
- dwie pompy uzupełniająco-stabilizujące, służące do uzupełniania ubytków wody w sieci ciepłowniczej wodą ze zbiornika pod odgazowywaczem termicznym
- stacja odgazowania wraz z dwoma zbiornikami wody uzupełniającej o pojemności 2 x 7 m³,
- stacja uzdatniania wody uzupełniającej z wymiennikami kationowymi o obecnej wydajności 6 m³/dobę,
- rozdzielacze wodne i system rurociągów dla przesyłania wody do wysokoparametrowej sieci cieplnej o parametrach 120/65 °C.

Na rysunku poniżej przedstawiono schemat technologiczny ciepłowni K-1 wygenerowany z systemu Citect SCADA firmy Schneider Electric służący do sterowania i regulacji pracą ciepłowni oraz wizualizacji bieżących parametrów pracy ciepłowni. System ten gromadzi również dane archiwalne pracy systemu.



Rysunek 1. Schemat technologiczny ciepłowni K-1 – stan istniejący – obraz z systemu sterowania Citect SCADA

Układy pompowe ciepłowni

Ciepłownia posiada sprawne, pracujące układy podmieszania zimnego i gorącego w obiegu wody kotłowej. Temperatura wody na wyjściu z kotła utrzymywana jest na poziomie powyżej 105 C pozwalającej na prawidłową pracę odgazowywacza termicznego. W budynku na terenie ciepłowni sąsiadującym z budynkami kotłów znajduje się stacja uzdatniania wody wykorzystująca wymienniki jonitowe. Wydajność stacji wynosi 5÷6 m³/h. Uzdatniona woda kotłowa gromadzona jest w dwóch zbiornikach o pojemności 7 m³ każdy. Ubytki wody w sieci ciepłej wynoszą około 9,6 m³/dobę, czyli w przybliżeniu 289 m³/miesiąc. Objętość zbiorników wody odgazowanej wynosi 2 x 7 m³ (zbiorniki odgazowywaczy).

W ciepłowni zainstalowane są układy pomp obiegowych o wydajności odpowiadających pracy ciepłowni przy pełnym obciążeniu cieplnym około 25 MW nominalnym zimą oraz przy małym obciążeniu cieplnym około 3 MW w czasie lata w celu przygotowywania ciepłej wody użytkowej. W okresie ogrzewczym pracują trzy pompy obiegowe, a jedna stanowi rezerwę. Latem pracuje jedna pompa obiegowa a reszta jest uruchamiana okresowo. Pompy obiegowe posiadają układy płynnej regulacji obrotów zbudowane w oparciu o falowniki.

W ciepłowni pracują również pompy uzupełniająco-stabilizujące, służące do uzupełniania ubytków wody i stabilizacji ciśnienia ssania pomp obiegowych. Pompy te włączone są w czasie, gdy pracują pompy obiegowe.

Wszystkie układy zasilania pomp wyposażono w falowniki pozwalające na płynną regulację prędkości obrotowej silników napędowych i regulację wydajności poszczególnych układów pompowych. Stan

techniczny stacji uzdatniania wody, kotłów, pomp i odgazowywaczy jest dobry. Wszystkie urządzenia są konserwowane i utrzymywane we właściwym stanie technicznym.

System ciepłowniczy zasilany z ciepłowni K-1

Ciepłownia K-1 zaopatruje w ciepło wykorzystywane do centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej budynki w Kościerzynie. Schemat sieci przedstawiono na rysunku poniżej. Zdalaczynne źródło ciepła K-1 zasila w ciepło budynki poprzez wysokoparametrową sieć ciepłą z wykorzystaniem węzłów cieplnych oraz poprzez węzły grupowe za pomocą sieci niskoparametrowej. Sieć ciepła wysokoparametrowa zasilana jest przez odcinek DN250 mm.

Sieć ciepła

Sieć ciepłownicza Kościerzyny składa się z trzech fragmentów systemu, w skład których wchodzi sieci wysokoparametrowe oraz niskoparametrowe. Sieć posiada trzy niezależne źródła ciepła: ciepłownię K-1 oraz kotłownie K-2 i K-3 pracujące dla rozdzielonych sieci cieplnych.

Sieć ciepłownicza zasilana z ciepłowni K-1 zaopatrująca w ciepło Kościerzynę to sieć wysokoparametrowa dwururowa, rozgałęziona, zasilająca indywidualne i grupowe węzły wymiennikowe c.o. i c.w.u. Węzły grupowe zasilają w ciepło budynki poprzez dwururową sieć niskoparametrową.

Schemat sieci przedstawiono w załączniku graficznym.

Wysokoparametrowa sieć ciepłownicza zbudowana jest przy założeniu zasilania w ciepło Kościerzyny z ciepłowni zdalaczynnej.

Sieć ciepła wysokoparametrowa zasilana jest odcinkami magistralnymi DN 250 mm zasila indywidualne i grupowe węzły cieplne pracuje przy parametrach 120/65 °C.

Sieć ciepła niskoparametrowa pracuje przy parametrach 90/70 °C.

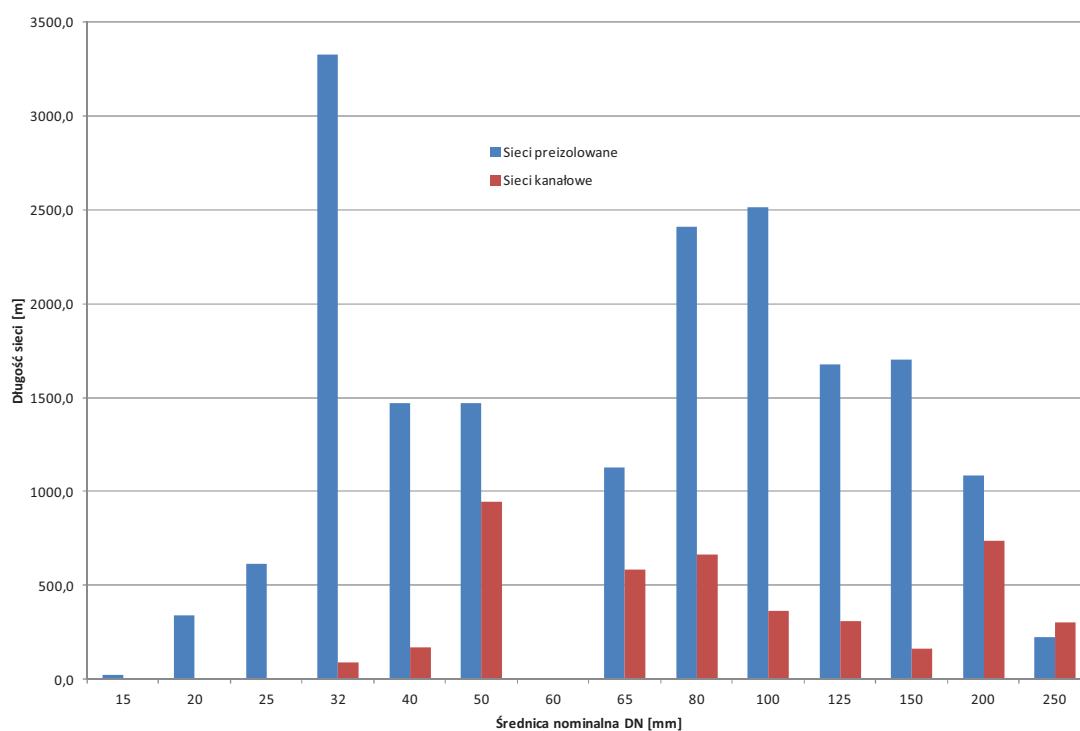
Obie sieci wysokoparametrowa i niskoparametrowa zbudowane zostały w latach 1960-1988 jako sieci kanałowe izolowane cieplne wełną szklaną z mineralną powłoką ochronną. W latach 1998-2011 sieć ciepła Kościerzyny była przebudowywana w technologii preizolowanej.

W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie długości i objętości wodnej odcinków sieci ciepłowniczej według rodzaju sieci oraz średnicy nominalnej.

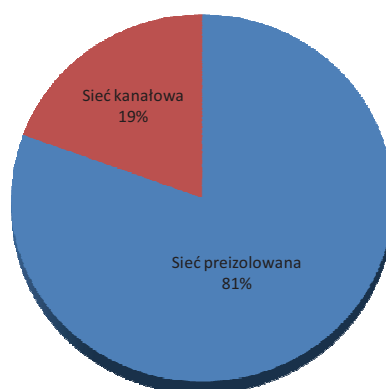
Sieci preizolowane o łącznej długości około **18 km** stanowią **81%** łącznej długości sieci cieplnej, natomiast sieci kanałowe o długości **4,3 km** stanowią **19%** długości sieci. Sieci kanałowe wybudowane w latach 1960-1988 są przyczyną zwiększonych strat przesyłu ciepła i prawdopodobną przyczyną dużych ubytków wody sieciowej. Sieci kanałowe przewidziane są do przebudowy w III kwartale 2012.r. Odcinek magistralny sieci kanałowej DN 250 mm projektowany dla mocy 15 MW zostanie przebudowany do średnicy DN 300 mm przystosowując sieć do aktualnej mocy systemu ok. 20 MW.

Tab. 10 Zestawienie odcinków sieci ciepłowniczej zasilanej z ciepłowni K-1 i K-2(stan na dzień 31.12.2011r)

Sieć cieplna K-1 [120/70°C]				Sieć cieplna K-2 [95/70°C]			
Sieć preizolowana		Sieć kanałowa		Sieć preizolowana		Sieć kanałowa	
Średnica	Długość	Średnica	Długość	Średnica	Długość	Średnica	Długość
mm	m	mm	m	mm	m	mm	m
15	20,0	15	0,0	15	0,0	15	0,0
20	338,0	20	0,0	20	0,0	20	0,0
25	617,0	25	0,0	25	60,0	25	0,0
32	3330,2	32	92,0	32	0,0	32	0,0
40	1468,8	40	167,5	40	186,0	40	0,0
50	1471,5	50	946,5	50	50,0	50	0,0
60	0,0	60	0,0	60	0,0	60	0,0
65	1127,6	65	585,0	65	255,0	65	0,0
80	2413,6	80	665,0	80	3,0	80	0,0
100	2514,0	100	365,0	100	0,0	100	0,0
125	1679,4	125	307,5	125	0,0	125	0,0
150	1700,3	150	162,5	150	0,0	150	0,0
200	1087,5	200	737,5	200	0,0	200	0,0
250	221,5	250	305,0	250	0,0	250	0,0
Łącznie	17989,4	Łącznie	4333,5	Łącznie	554,0	Łącznie	0,0



Wykres 4 Struktura sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej zasilanej z ciepłowni K-1 – stan istniejący



Wykres 5 Udział procentowy sieci preizolowanej i kanałowej wysokoparametrowej zasilanej z ciepłowni K-1 – stan istniejący

Węzły ciepłownicze

Ciepło systemowe z systemu ciepłowniczego K-1 Kościerzyna odbierane jest przez 387 odbiorców poprzez indywidualne lub grupowe węzły ciepłownicze. Wszystkie węzły ciepłownicze wyposażone są w przeponowe wymienniki ciepła dostosowane do pracy w sieci o parametrach 120/65°C, systemy automatycznej regulacji pracy dla instalacji centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz liczniki ciepła do rozliczania za pobrane ciepło.

Odbiorcy ciepła klasyfikowani są do jednej z czterech grup taryfowych. Zestawienie grup taryfowych odbiorców ciepła podłączonych do m.s.c. oraz opłaty jednostkowe za ciepło przedstawiono w załączniku 2. Łączna zamówiona moc cieplna tych odbiorców to **19,45 MW** dla potrzeb ogrzewania i **3,43 MW** dla potrzeb przygotowania c.w.u. co łącznie stanowi **22,87 MW**. System ciepłowniczy K-1 dostarcza ciepło do odbiorców poprzez **323** indywidualne wymiennikowe węzły cieplne o łącznej zamówionej mocy cieplnej **20,4 MW** i **4** grupowe wymiennikowe węzły cieplne zasilające niskoparametrowe sieci ciepłownicze o łącznej zamówionej mocy cieplnej **2,47 MW**. Zestawienie mocy cieplnych dla poszczególnych grup odbiorców ciepła przedstawiono w tabeli poniżej. Stan techniczny węzłów ciepłowniczych jest dobry. Węzły w obecnym stanie nadają się do dalszej eksploatacji w systemie ciepłowniczym K-1.

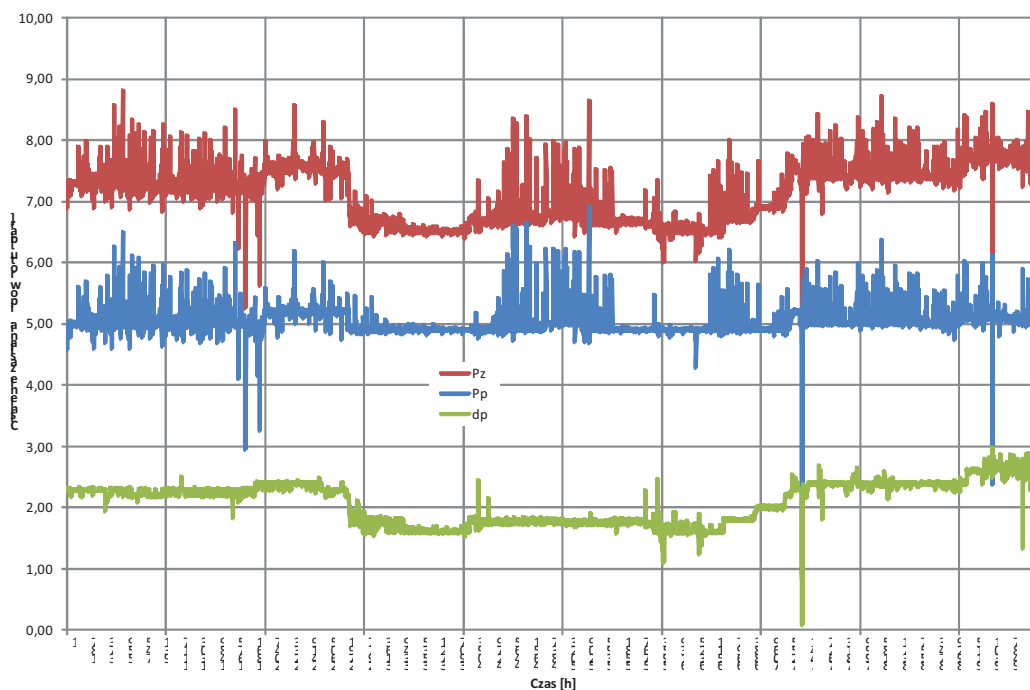
Tab. 11 Zestawienie mocy zamówionej odbiorców ciepła MPI KOS-EKO sp. z .o.o.

Grupa taryfowa	Moc zamówiona	Moc zamówiona c.o.	Moc zamówiona c.w.u.
	MW	MW	MW
A	19,30	16,29	3,03
A1	1,10	0,99	0,11
B	2,47	2,17	0,30
Razem K-1	22,87	19,45	3,43
C	0,54	0,42	0,13
Razem	23,41	19,87	3,56

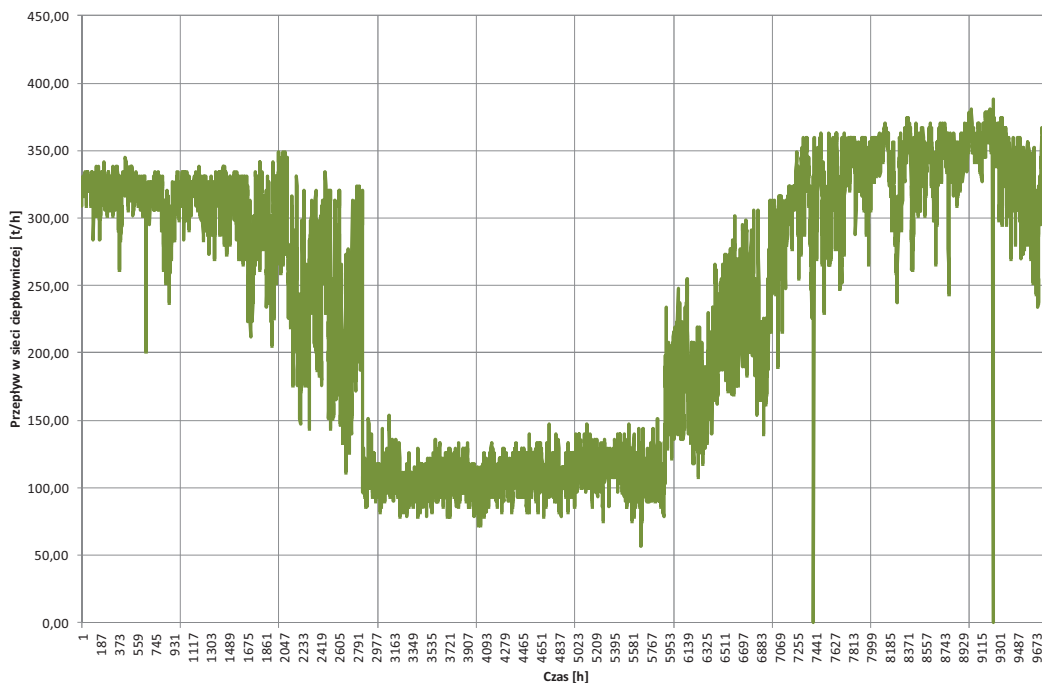
Parametry pracy systemu ciepłowni K-1

Ciśnienie dyspozycyjne wody sieciowej w ciepłowni K-1 utrzymywane jest na poziomie do **0,2 latem i do 0,3 MPa w sezonie grzewczym** i jest równe oporom przepływu sieci wraz z węzłami. Ciśnienie zasilania waha się od ok. **0,6 MPa do 0,9 MPa**, natomiast ciśnienie powrotu zawiera się w przedziale od ok. **0,45 do 0,65 MPa**. Przebieg zmian ciśnienia zasilania, powrotu i dyspozycyjnej różnicy ciśnienia w ciepłowni K-1 systemu ciepłowniczego Kościerzyny od 01-01-2010r. do 20-02-2012r. przedstawiono na wykresie 6. Nominalny przepływ wody sieciowej w systemie ciepłowniczym zasilanym z ciepłowni K-1 w okresie grzewczym wynosi **370 t/h** natomiast w okresie letnim **120 t/h**. W okresach przejściowych wiosna i jesień obserwuje się duże wahania przepływu wody sieciowej. Przebieg zmian strumienia masy w sieci

ciepłowniczej zasilanej z ciepłowni K-1 od stycznia 2010 do lutego 2012 roku przedstawiono na poniższym wykresie 7.



Wykres 6 Przebieg ciśnienia zasilania, powrotu i dyspozycyjnej różnicy ciśnienia sieci ciepłowniczej zasilanej z ciepłowni K-1 zarejestrowany od 01-01-2011r. do 29-02-2012r.



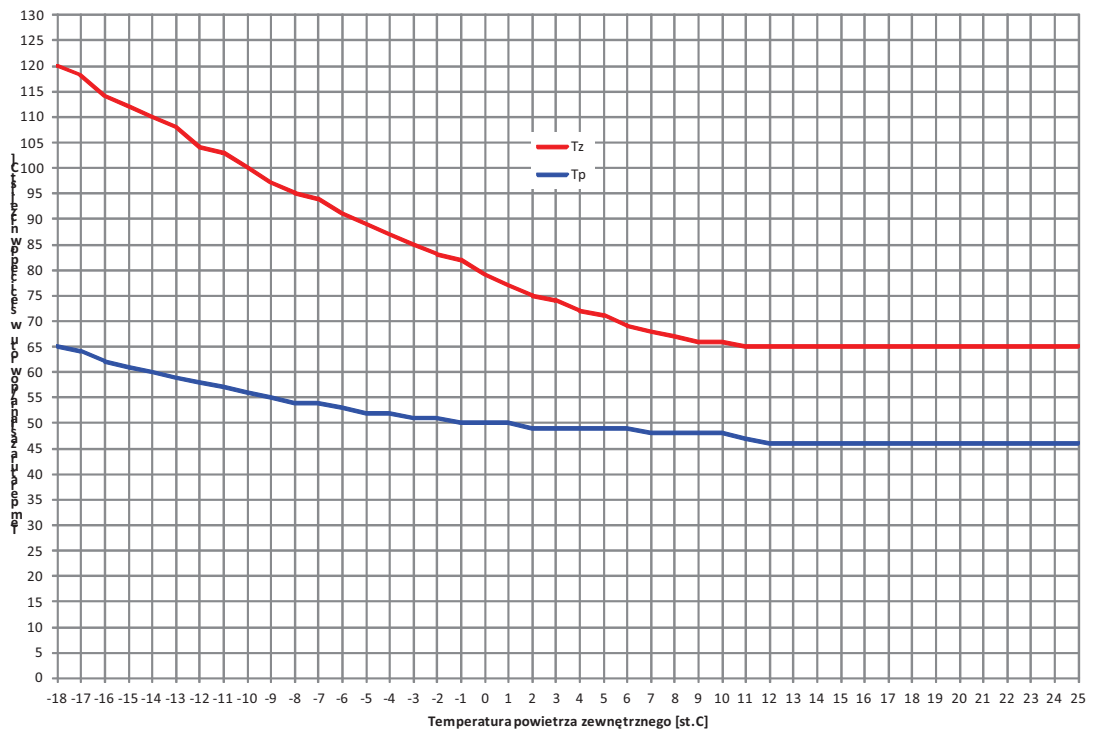
Wykres 7 Przebieg strumienia masy w sieci ciepłowniczej zasilanej z ciepłowni K-1 zarejestrowany od 01-01-2011r. do 29-02-2012r.

Przyjęta w trakcie projektowania systemu ciepłowniczego obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego dla Kościerzyny wynosi -18°C . System ciepłowniczy wyregulowano dla obliczeniowej

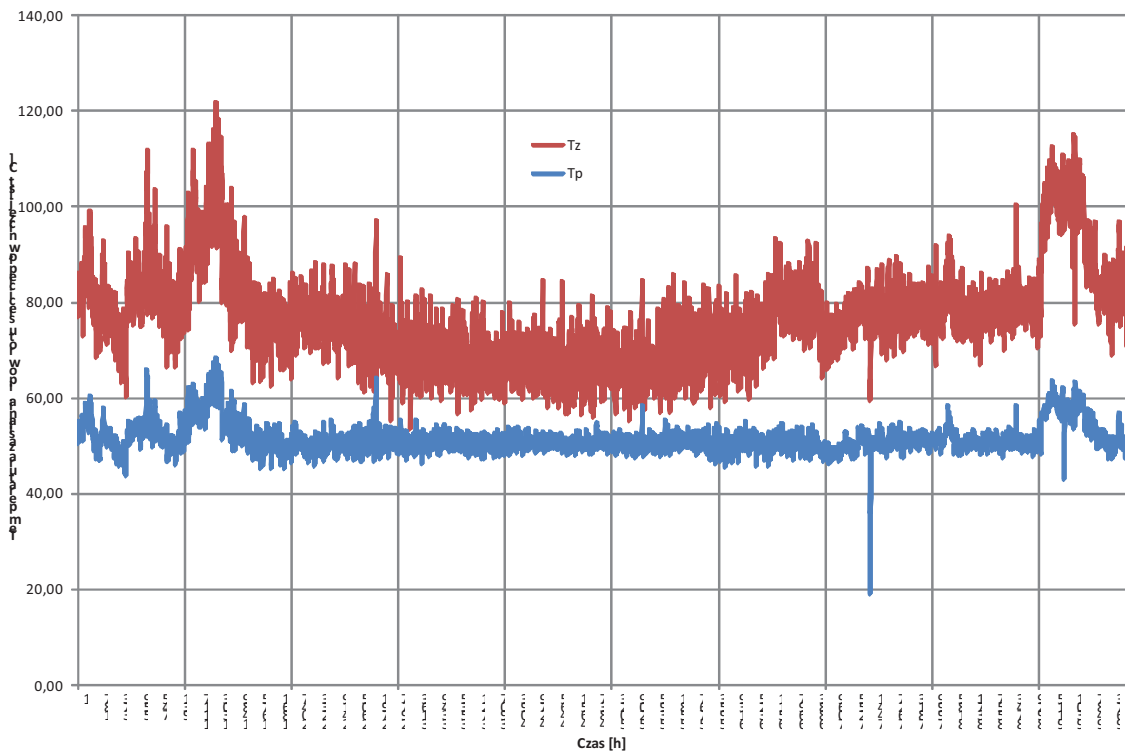
temperatury zasilania i powrotu 120/65°C. Wartości temperatury regulacji sieci ciepłowniczej w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego przedstawiono w tabeli regulacyjnej i wykresie.

Tab. 12 Tabela regulacyjna sieci ciepłowniczej zasilanej z ciepłowni K-1

Temperatura zewnętrzna	Współczynnik obciążenia cieplnego	Moc c.o.	Moc c.w.u.	Moc całkowita	Temperatura zasilania	Temperatura powrotu
-18	1,000	19,813	3,321	23,134	120	65
-17	0,972	19,258	3,321	22,579	118	64
-16	0,944	18,703	3,321	22,024	114	62
-15	0,917	18,168	3,321	21,489	112	61
-14	0,889	17,613	3,321	20,934	110	60
-13	0,861	17,059	3,321	20,380	108	59
-12	0,833	16,504	3,321	19,825	104	58
-11	0,806	15,969	3,321	19,290	103	57
-10	0,778	15,414	3,321	18,735	100	56
-9	0,750	14,859	3,321	18,180	97	55
-8	0,722	14,305	3,321	17,626	95	54
-7	0,694	13,750	3,321	17,071	94	54
-6	0,667	13,215	3,321	16,536	91	53
-5	0,639	12,660	3,321	15,981	89	52
-4	0,611	12,105	3,321	15,426	87	52
-3	0,583	11,551	3,321	14,872	85	51
-2	0,556	11,016	3,321	14,337	83	51
-1	0,528	10,461	3,321	13,782	82	50
0	0,500	9,906	3,321	13,227	79	50
1	0,472	9,352	3,321	12,673	77	50
2	0,444	8,797	3,321	12,118	75	49
3	0,417	8,262	3,321	11,583	74	49
4	0,389	7,707	3,321	11,028	72	49
5	0,361	7,152	3,321	10,473	71	49
6	0,333	6,598	3,321	9,919	69	49
7	0,306	6,063	3,321	9,384	68	48
8	0,278	5,508	3,321	8,829	67	48
9	0,250	4,953	3,321	8,274	66	48
10	0,194	3,844	3,321	7,165	66	48
11	0,167	3,309	3,321	6,630	65	47
12	0,139	2,754	3,321	6,075	65	46
13	0,111	2,199	3,321	5,520	65	46
14	0,099	1,961	3,321	5,282	65	46
lato	0,000	0,000	3,321	3,321	65	46



Wykres 8 Wykres regulacji sieci ciepłej zasilanej z ciepłowni K-1



Wykres 9 Przebieg temperatury zasilania i powrotu sieci ciepłowniczej zasilanej z ciepłowni K-1 zarejestrowany od 01-01-2011r. do 29-02-2012r

Zmienność temperatury zasilania i powrotu w sieci ciepłowniczej zasilanej z ciepłowni K-1 w okresie od stycznia 2011 do lutego 2012 przedstawiono na powyższym wykresie. Na podstawie przebiegów zmienności parametrów pracy systemu ciepłowniczego można stwierdzić, że parametry obliczeniowe pracy ciepłowni osiągane są w czasie najniższych wartości temperatury powietrza zewnętrznego na poziomie około -23°C w okresie zimy. Z powyższego można stwierdzić, że moc całkowita zamówiona odbiorców ciepła jest nieznacznie zawyżona, ale na akceptowalnym poziomie gwarantującym bezpieczeństwo dostawy energii do użytkowników.

Tab. 13 Zużycie paliw w 2011 roku

Rodzaj paliwa	Jednostka miary	Ilość zużytego paliwa
K-1 miał	tona	9 285,2
K-1 biomasa	tona	828,8
K-2 węgiel	tona	333,1
K-2 biomasa	tona	44,4

Produkcja i sprzedaż energii cieplnej

Dane z produkcji energii cieplnej zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tab. 14 Dane techniczne dotyczące MPI KOS-EKO sp. z .o.o.

Lp.	Źródło ciepła	Dane za okres : 01.01 - 31.12.2011 r.									
		Moc cieplna w MW						Ilość ciepła w GJ			
		zainstalowana	osiągalna	zamówiona [na dzień 31.12.]	na potrzeby własne	strata mocy	wykorzystana moc cieplna [e+f+g]	wytworzona	na potrzeby własne	sprzedana	strata ciepła
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1	K-1 Tetmajera	27,63	25,00	23,13	0,150	0,642	23,029	176 668	3 264	153 172	20 232
2	K-2 Świętopełka	1,35	0,98	0,627	0,005	0,023	0,655	4 979	168	4 073	738
Razem		28,98	25,98	23,76	0,155	0,665	24,581	181 647	3 432	157 245	20 970

Źródło: MPI KOS-EKO sp. z .o.o.

4.3. Stan zaopatrzenia miasta w gaz

Dystrybutorem gazu jest Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. z siedzibą w Gdańsku.

Pomorska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

Oddział w Gdańsku

Ul. Wałowa 41/43

80-858 Gdańsk

Zaopatrzenie miasta w gaz odbywa się za pomocą sieci gazu ziemnego (GZ-50) oraz systemu dystrybucji gazu butlowego propan-butan. Dominującym źródłem energii zużywanej do celów gospodarczych jest

na dzień dzisiejszy gaz propan-butan dostarczany w butlach, używany głównie do przygotowywania posiłków. Sieć gazu ziemnego w mieście pozwala na przyłączenie się większej liczby odbiorców. Istniejąca sieć, powstała w drugiej połowie lat 90-tych, prowadzona jest od stacji redukcyjno pomiarowej I^o (wybudowanej w 1997 roku) zlokalizowanej na skraju miasta w rejonie dzielnicy Cegielnia (działka nr ewid.2020/1L obręb Rybaki, gmina Kościerzyna), wzdłuż ulic: Cegielnia, Chojnicka, Staszica, Kasztanowa, Jesionowa, M. Curie Skłodowskiej ul. Piechowskiego do szpitala i stacji redukcyjno -pomiarowej II^o.

Pomorska Spółka Gazownictwa ma w planach dalszą, wynikającą z rozwoju rynku gazyfikację miasta. Jeżeli zaistnieją przesłanki ekonomiczne do realizacji inwestycji związanej z budową sieci gazowej na danym obszarze Spółka przystąpi do przeprowadzenia szczegółowych analiz ekonomicznych i technicznych. Obecnie nie ma konkretnych planów rozbudowy sieci gazowej na przedmiotowym obszarze.

Tab. 15 Ilość odbiorców gazu w Kościerzynie w zależności od taryfy

Taryfa	Ilość odbiorców
Odbiorcy indywidualni	68
Budynek wielorodzinny	1
Budynki usługowo-handlowe	18
Budynki przemysłowe	6
Ilość odbiorców	93

Źródło: PGNiG

Tab. 16 Ilość gazu zużywanego w mieście Kościerzyna (rok 2011)

Odbiorcy w bud. mieszkalnych	Odbiorcy usługowo-przemysłowi
tyś m ³	tys. m ³
106,3	1 258,7

Źródło: PGNiG

Spółka Gazownictwa podejmuje działania inwestycyjne na zasadach komercyjnych, w przypadku opłacalności przedsięwzięcia.

W załączeniu do opracowania znajduje się plan przebiegu sieci gazowej w Kościerzynie.

4.4. Stan zaopatrzenia miasta w energię elektryczną

Dostawcą energii elektrycznej jest: Koncern Energetyczny ENERGA S.A.,. Miasto Kościerzyna zasilane jest Głównego Punktu Zasilania trzema liniami wysokiego napięcia 110 kV. Ponadto, na terenie Miasta jest zlokalizowanych 101 stacji transformatorowych. Istnieje konieczność rozbudowy sieci niskiego napięcia i budowy nowych stacji transformatorowych, które umożliwią m.in. rozwój inwestycyjny oraz budownictwa mieszkaniowego na nowych osiedlach.

Stan sieci elektroenergetycznej

Na terenie, Kościerzyny przy ul. Przemysłowej znajduje się jeden GPZ (Główny Punkt Zasilania) 110/15 kV z dwoma transformatorami o mocy 25 MW każdy. Stacja jest obciążona w 76,5%.

Wg danych otrzymanych od ENERGA-Operator (sprawozdanie G.10.8) zużycie energii elektrycznej w mieście Kościerzyna wyniosło jak w tabeli poniżej.

Zużycie energii elektrycznej w mieście Kościerzyna, a rok 2011 zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 17 Ilość zużywanej energii elektr. w mieście Kościerzyna (rok 2011)

	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	w tym
1	odbiorcy posiadający umowy kompleksowe, odbiorcy na średnim napięciu	MWh	10 754,41	PKP Energetyka 284,46 MWh,
2	odbiorcy posiadający umowy kompleksowe, odbiorcy na niskim napięciu - taryfa C	MWh	12 078,50	gospodarstwa rolne - 21,12 MWh, oświetlenie ulic 21,23MWh, PKP energetyka 8,43 MWh,
3	odbiorcy posiadający umowy kompleksowe: odbiorcy na niskim napięciu - taryfa G - ogółem	MWh	18194,54	gospodarstwa domowe i rolne -18194,54 MWh,
4	odbiorcy posiadający umowy o świadczenie usług dystrybucji, w tym odbiorcy na niskim napięciu	MWh	3 734,10	
5	RAZEM	tys. MWh	44,76	

Tab. 18 Zapotrzebowanie i generacja mocy w węzłach sieci 110 kV.

Kod węzła	Nazwa węzła	godz. 3.00					godz. 11.00					szczyt wieczorny				
		U	Pz	Qz	Pg	Qg	U	Pz	Qz	Pg	Qg	U	Pz	Qz	Pg	Qg
		kV	MW	Mvar	MW	Mvar	kV	MW	Mvar	MW	Mvar	kV	MW	Mvar	MW	Mvar
Środa pomiarowa z dnia 20 styczeń 2010 roku																
KCR 115	Kościerzyna	116	12,8	1,1			111	23,2	3,6			112	24,4	2,8		
Środa pomiarowa z dnia 21 lipiec 2010 roku																
KCR 115	Kościerzyna	116	10,1	2,5			111	21,5	6,0			112	22,6	4,5		

Zgodnie z otrzymanymi informacjami ze Spółki ENERGA planowane są następujące inwestycje:

- przyłączenie obiektu: obiekt usługowo-handlowy w miejscowości Kościerzyna ul. Klasztorna, dz. nr 6/2, 12/2, 13/1, 13/2, o całkowitym zapotrzebowaniu na moc 500 kW,
- wydano warunki na przyłączenie odbiorców o całkowitym zapotrzebowaniu na moc - 1245,5 kW,
- podpisano umowy przyłączeniowe odbiorców o całkowitym zapotrzebowaniu na moc – 1237 kW.

5. INWESTYCJE TERMOMODERNIZACYJNE U ODBIORCÓW CIEPŁA

Zwiększenie efektywności energetycznej jest obecnie jednym z podstawowych zadań, zwłaszcza w sektorze budownictwa. Zgodnie ze zobowiązaniami podjętymi przez Polskę w ramach planu 3x20, do 2020 roku emisja dwutlenku węgla na jej terytorium powinna się zmniejszyć o 20%, natomiast efektywność energetyczna zwiększyć się o 20%. W dniu 18 czerwca br. w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej został opublikowany tzw. *Recast*, czyli przekształcenie dyrektywy EPBD 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków. Zmodernizowana dyrektywa EPBD zobowiązuje państwa członkowskie do doprowadzenia do tego, aby od 31 grudnia 2020 r. wszystkie nowo powstające budynki były obiektami „o niemal zerowym zużyciu energii”. W przypadku budynków zajmowanych przez władze publiczne oraz stanowiących ich własność ma to nastąpić jeszcze wcześniej – od 31 grudnia 2018 r. Państwa członkowskie powinny też opracować krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków „o blisko zerowym zużyciu energii”, które mają zawierać m.in. polityki i działania służące motywowaniu do przekształcania w budynki tego typu obiektów poddawanych renowacji.

Jako budynek o niemal zerowym zużyciu energii rozumie się budynek o bardzo dobrej charakterystyce energetycznej, w którym zapotrzebowanie na energię będzie bardzo niskie – bliskie zerowemu. Zapotrzebowanie to powinno być pokryte z odnawialnych źródeł energii wytwarzanej na miejscu lub w pobliżu. Postanowienia dyrektywy powinny wejść w życie w państwach członkowskich najpóźniej do 9 stycznia 2013 r., poza pewnymi wyjątkami, dotyczącymi budynków innych niż zajmowane przez władze publiczne, które zaczną obowiązywać od 9 lipca 2013 r.

W Kościerzynie, w dalszym ciągu należy przewidywać prowadzenie działań termomodernizacyjnych zmierzających do obniżenia zapotrzebowania na ciepło przez budynki istniejące.

Modernizacja budynków

W następnych latach nastąpi kontynuacja procesu modernizacji budynków. Działania termorenowacyjne obejmujące:

- ściany zewnętrzne,
- okna,
- dach,
- piwnice.

przyczynią się do znacznej redukcji zużycia energii, a tym samym do zmniejszenia strat ciepła przez przenikanie. Poprzez wymianę okien, dodatkowo obniżeniu ulegną straty ciepła przez nadmierną wentylację. Dzięki dociepleniom przegród zewnętrznych możliwe jest obniżenie zapotrzebowania na ciepło o ok. 25%.

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach

Modernizacja instalacji ogrzewania w budynkach pozwala na uniknięcie strat ciepła np. na skutek przegrzania pomieszczeń lub złej izolacji instalacji. Montaż zaworów termostatycznych przyczynia się do uniknięcia przegrzania pomieszczeń oraz umożliwia ich użytkownikom dostosowanie temperatury w poszczególnych pomieszczeniach do indywidualnych wymogów. Wielkość oszczędności energii zależy w znacznej mierze od wcześniejszej regulacji urządzeń systemu zaopatrzenia w ciepło (kotły c.o. lub węzły ciepłone). Wyposażanie instalacji w zawory termostatyczne należy wykonywać wraz z modernizacją węzłów ciepłych. Dzięki modernizacji możliwe jest zmniejszenie zużycia ciepła o ok. 15 %.

Zmiana zachowań odbiorców

Odbiorca poprzez swoje zachowanie wpływa na zużycie energii w budynku. Największe znaczenie ma dobór temperatury w pomieszczeniach i aktywne wietrzenie. Podstawowym założeniem racjonalnego wykorzystania energii jest jednak zapewnienie odbiorcom możliwości regulacji dostarczanej energii (np. poprzez zawory termostatyczne i odpowiedniej jakości okna).

Istotnymi czynnikami wywierającymi wpływ na zachowanie odbiorców są ceny energii cieplnej i indywidualne przyporządkowanie jej zużycia do poszczególnych odbiorców. Pomiary zużycia energii posiadają przy tym szczególne znaczenie. Dotyczy to z jednej strony zużycia energii w całym budynku, a z drugiej strony - przyporządkowania wielkości zużycia do poszczególnych odbiorców (np. poprzez podzielniki kosztów).

Montaż liczników energii cieplnej i podzielników kosztów prowadzi do zmian zachowań odbiorców. Z doświadczeń wynika, że zapotrzebowanie na ciepło do ogrzania pomieszczeń zmniejsza się o ok. 10 %, a na ciepłą wodę użytkową o ok. 15 %. Efekty te są tym większe, im wyższe są ceny energii.

Potencjalne możliwości oszczędności ciepła przedstawia poniższa tabela.

Tab. 19 Przeciętny efekt zabiegów termomodernizacyjnych budynku

↳ montaż automatyki pogodowej	5-15%
↳ hermetyzacja instalacji, izolowanie przewodów, montaż zaworów podpionowych i przygrzejnikowych	10-25%
↳ montaż ekranów nagrzejnikowych	5%
↳ uszczelnienie okien i drzwi zewnętrznych	5-8%
↳ wymiana okien	10-15%
↳ ocieplenie ścian, stropów i stropodachów	10-40%

Uwaga: pojedynczych efektów z tabeli nie sumuje się wprost.

W gminie obserwuje się działania termomodernizacyjne polegające na wymianie okien i docieplaniu ścian zewnętrznych budynków wielorodzinnych oraz indywidualnych. Należy oczekiwać, że proces taki będzie kontynuowany, gdyż przynosi wymierne oszczędności ciepła i kosztów ogrzewania a także wpływa na podniesienie komfortu życia mieszkańców.

Pozyskano dofinansowanie na kompleksową termomodernizację 5 obiektów użyteczności publicznej w ramach programu wsparcia Zielone Inwestycje (GIS). termomodernizacje będzie realizowana do 2013 r.

Kompleksowe działania termomodernizacyjne mogą przynieść oszczędności do 50-60%.

Modernizacja źródeł ciepła

Planuje się, że modernizacja indywidualnych źródeł ciepła będzie polegać na dalszej likwidacji kotłowni węglowych i zastępowaniu ich bardziej sprawnymi i przyjaznymi środowisku technologiami. Średnie sprawności urządzeń do spalania paliw na cele energetyczne zawiera Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Wybrane informacje dotyczące sprawności wytwarzania energii na potrzeby ogrzewania zawiera tabela poniżej.

Tab. 20 Przeciętny sprawności wytwarzania ciepła

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania energii
Piece kaflowe	0,6-0,7
Kocioł węglowy wyprodukowany przed 1980 r.	0,50-0,65
Kocioł węglowy wyprodukowany w latach 1980+2000	0,65-0,75
Kocioł węglowy wyprodukowany po 2000 r.	0,82
Kocioł na biomasę (drewno opałowe, brykiety, pelety, zrębki) o mocy powyżej 100 kW do 600 kW	0,85
Ogrzewanie podłogowe	0,95
Kotły na paliwo gazowe lub płynne z zamkniętą komorą spalania i palnikiem	

Rodzaj źródła ciepła	Sprawność wytwarzania energii
modulowanym	
- do 50 kW	0,87-0,91
-50-120 kW	0,91-0,97
Węzeł cieplny kompaktowy z obudową o mocy do 100 kW	0,98

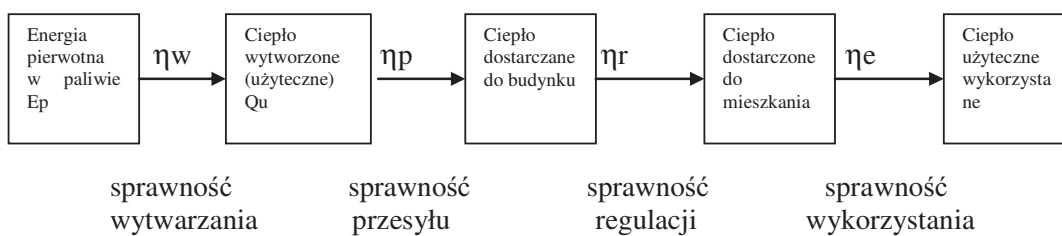
Na wielkość zużycia energii ma wpływ nie tylko stan budynków, ale sprawność energetyczna całego łańcucha energetycznego: od wytwórcy ciepła do odbiorcy. Sprawność całkowita systemu jest iloczynem sprawności składowych, na które składają się: sprawność wytwarzania ciepła, przesyłu, regulacji oraz wykorzystania. Poniższy rysunek ilustruje zagadnienie efektywności systemu energetycznego.

$$\eta_c = \eta_w * \eta_p * \eta_r * \eta_e$$

Źródło ciepła

Odbiorca

Rysunek 5.1. Sprawność systemu



6. BILANS ENERGETYCZNY MIASTA

6.1. Charakterystyka energetyczna budownictwa i systemów zaopatrzenia w ciepło

Zapotrzebowanie na ciepło na cele ogrzewcze jest ściśle związane z wiekiem budynków oraz z obowiązującymi w danym okresie normami ochrony cieplnej budynków. W tabeli poniżej zamieszczono porównanie norm i wymagań dotyczących maksymalnych wartości współczynnika przenikania U przegród budowlanych. Ochrona cieplna budynku jest tym lepsza im współczynnik przenikania ciepła jest niższy.

Tab. 21 Wymagania ochrony cieplnej budynków

Dokument U_{max} [W/m ² K]	ściana zewn.	stropodach	strop nad n.o. piwnicą	strop pod poddaszem	okna i drzwi balkonowe
PN-57/B-02405	1,16-1,42	0,87	1,16	1,04-1,16	-
PN-64/B-03404	1,16	0,87	1,16	1,04-1,16	-
PN-74/B-03404	1,16	0,70	1,16	0,93	-
PN-82/B-02020	0,75	0,45	1,16	0,40	2,0-2,6
PN-91/B-02020	0,55-0,70	0,30	0,60	0,30	2,0-2,6
War.techn.	0,30-0,65	0,30	0,60	0,30	2,0-2,6
Pod Ustawę „termo”	0,25	0,22	0,50	0,22	1,7-1,9

Źródło: opr. wł. BAPE

6.2. Bilans energetyczny miasta Kościerzyna

Bilans energetyczny sporządzono na rok 2011r.

W celu określenia potrzeb cieplnych w mieście wyróżniono budynki według funkcji, dla których określono wskaźniki zapotrzebowania ciepła:

- budynki mieszkalne;
- budynki użyteczności publicznej;
- budynki usługowe i przemysłowe.

Zapotrzebowanie na ciepło zostało również określone na podstawie danych dotyczących wieku budynków, rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane, wielkości powierzchni ogrzewanych, sposobu przygotowania ciepłej wody użytkowej i liczby użytkowników .

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

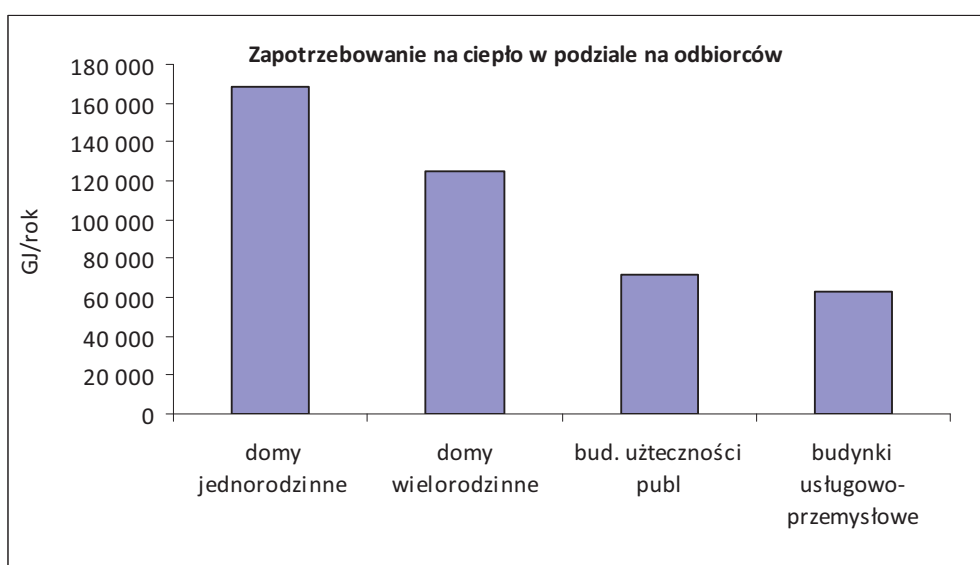
- wskaźnik zapotrzebowania ciepła dla budynków starych – 0,85 – 1,03 GJ/m²rok;
- wskaźnik zapotrzebowania ciepła dla budynków zmodernizowanych – 0,3 GJ/m²rok;
- wskaźnik zapotrzebowania ciepła dla budynków nowych – 0,2-0,3 GJ/m²rok;
- zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w wysokości 40 dm³ na osobę na miesiąc;
- przyjęty wskaźnik podgrzania wody wraz z ze stratami – 0,24 GJ/m³;

W tabeli poniżej i poniższym Wykresie przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło i moc dla potrzeb ogrzewczych i bytowych.

Tab. 22 Zapotrzebowanie na ciepło użyteczne i moc dla poszczególnych typów budynków

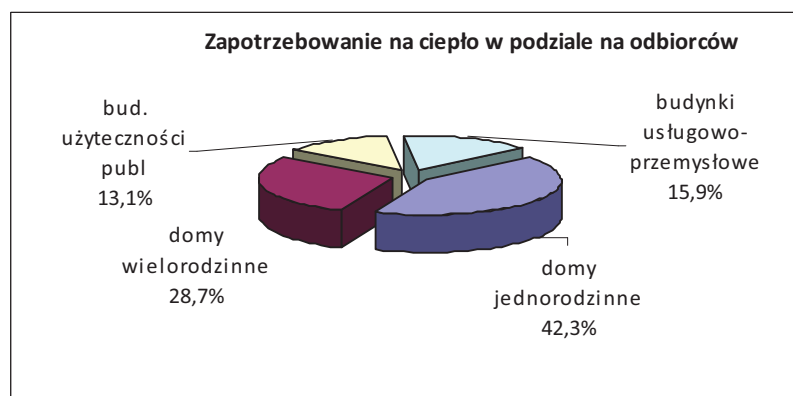
l.p.	Zapotrzebowanie na ciepło	Q _{co}	q _{c.o.}
		GJ/rok	kW
1.	domy jednorodzinne	172 300	18 116
2.	domy wielorodzinne	116 652	12 265
3.	bud. użyteczności publ	53 228	5 597
4.	budynki usługowo-przemysłowe	64 791	6 812
5.	SUMA	406 971	42 790

Źródło: opr. wł. BAPE



Wykres 10 Zapotrzebowanie na ciepło użyteczne wg funkcji budynków

Źródło: opr. wł. BAPE



Wykres 11 Zapotrzebowanie na ciepło wg rodzajów budownictwa

Źródło: opr. wł. BAPE

W Tab. 23. przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło wg charakteru budynku w zależności od rejonu.

Tab. 23 Zapotrzebowanie na ciepło w zależności od rejonu

Typ budynku	Powierzchnia m ²	Udział ciepła %	Zapotrzebowanie na ciepło i moc	
			GJ	kW
Obszar 1				
budynki mieszkalne	226 023	77,8%	123 003	5 272
budynki użyteczności publ.	54 936	17,4%	27 455	1 177
budynki usługowe i przemysłowe	30 993	4,9%	7 717	331
Razem	311 952	100,0%	158 175	6 780
Obszar 2				
budynki mieszkalne	100 614	80,9%	57 797	2 478
budynki użyteczności publ.	23 309	9,2%	6 602	283
budynki usługowe i przemysłowe	21 959	9,9%	7 062	303
Razem	145 882	100,0%	71 460	3 064
Obszar 3				
budynki mieszkalne	28 694	40,0%	16 937	726
budynki użyteczności publ.	29 555	26,2%	11 082	475
budynki usługowe i przemysłowe	24 301	33,8%	14 308	613
Razem	82 550	100,0%	42 327	1 814
Obszar 4				
budynki mieszkalne	54 861	71,0%	27 504	1 179
budynki użyteczności publ.	7 974	3,4%	1 328	57
budynki usługowe i przemysłowe	20 376	25,6%	9 925	425
Razem	83 211	100,0%	38 757	1 661
Obszar 5				
budynki mieszkalne	42 308	61,9%	23 319	1 000
budynki użyteczności publ.	3 426	8,0%	3 028	130
budynki usługowe i przemysłowe	26 609	30,1%	11 355	487
Razem	72 343	100,0%	37 702	1 617
Obszar 6				
budynki mieszkalne	71 833	69,0%	40 392	1 731
budynki użyteczności publ.	4 129	6,4%	3 733	160
budynki usługowe i przemysłowe	34 491	24,6%	14 424	618
Razem	110 453	100,0%	58 551	2 509

Źródło: opr. wt. BAPE

6.3. Bilans nośników ciepła.

W celu określenia udziału poszczególnych nośników energii przyjęto średnie sprawności wytwarzania ciepła dla poszczególnych źródeł:

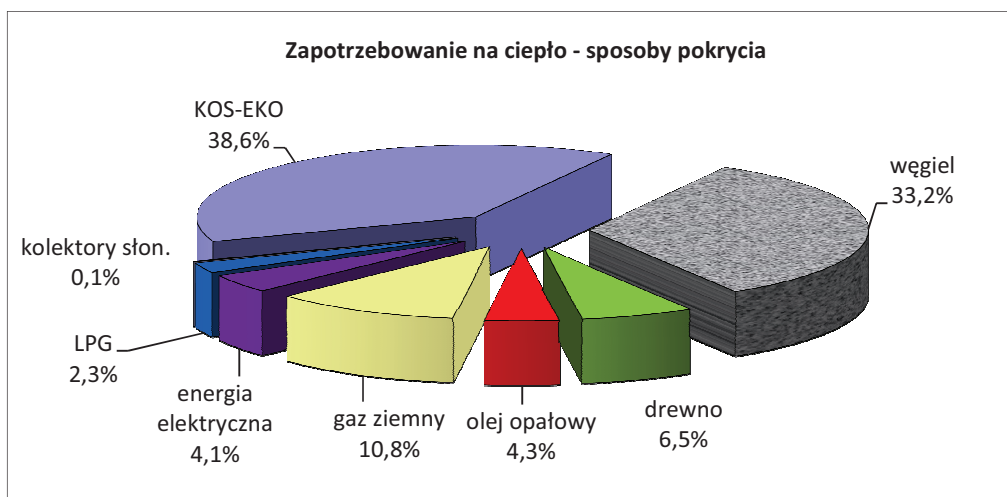
- kotły węglowe- 80 %,
- kotły opalane drewnem- 80 %,
- kotły gazowe i olejowa- 90 %,
- ogrzewanie elektryczne- 95 %.

Udział poszczególnych nośników ciepła w mieście przedstawiony został w Tab. 24. oraz na wykresie 12.

Tab. 24 Udział poszczególnych nośników ciepła w całym mieście

Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik energii		Ciepło użyteczne	Energia pierwotna
			GJ/rok	GJ/rok
KOS-EKO - węgiel	t	9 618	157 245	232 160
KOS-EKO - biomasa	t	873		
węgiel	t	6 926	135 053	180 071
drewno	m ³	4 746	26 580	33 225
olej opałowy	t	420	17 371	19 301
gaz ziemny	m ³	1 365 767	44 005	48 894
energia elektr.	MWh	4 733	16 868	17 038
gaz LPG	kg	225 918	9 353	10 392
kolektory słoneczne			496	496
RAZEM			406 971	541 578

Źródło: opr. wł. BAPE



Wykres 12 Udział poszczególnych nośników energii w bilansie ciepła

Źródło: opr. wł. BAPE

Na powyższym wykresie przedstawiono bilans paliw z uwzględnieniem gazu ziemnego oraz energii elektrycznej wykorzystanej na potrzeby bytowe bez potrzeb technologicznych.

Z powyższej analizy wynika, że w mieście Kościerzyna największy jest udział węgla (odbiorcy indywidualni i odbiorcy ciepła z m.s.c.- MPI KOS-EKO sp. z .o.o. i oleju opałowego. Tak duży udział węgla

w mieście wynika ze znaczącego udziału w ogrzewaniu kotłowni centralnej opalanej miałem węglowym, ale również ze spalania węgla w kotłach indywidualnych.

6.4. Bilans nośników energii wg rodzaju budownictwa

W Tab. 25 przedstawiono udział poszczególnych nośników z podziałem na budownictwo mieszkalne, budownictwo użyteczności publicznej oraz budownictwo usługowe i przemysłowe w mieście Kościerzyna.

Tab. 25 Bilans ciepła na potrzeby bytowe wg rodzaju zabudowy

Budownictwo mieszkaniowe				
Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik ciepła		Ilość ciepła	Udział
			GJ/rok	%
KOS-EKO	GJ	113671	113671	39,3%
węgiel	t	5979	116588	40,3%
drewno	m ³	4690	26 267	9,1%
olej	t	102	4220	1,5%
gaz ziemny	tyś. m ³	117	3 755	1,3%
energia elektryczna	MWh	4360	15 539	5,4%
gaz LPG	tyś. kg	208	8 616	3,0%
kolektory słoneczne			296	0,1%
Razem			288 952	100,00%
Budownictwo użyteczności publicznej				
Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik ciepła		Ilość ciepła	Udział
			GJ/rok	%
KOS-EKO	GJ	33194	33194	62,4%
węgiel	t	312	6090	11,4%
drewno	m ³	17	93	0,2%
olej	t	197	8151	15,3%
gaz ziemny	tyś. m ³	152	4893	9,2%
energia elektryczna	MWh	160	570	1,1%
gaz LPG	tyś. kg	1	37	0,1%
kolektory słoneczne			200	100,00%
Razem			53 228	
Budownictwo usługowe i przemysłowe				
Rodzaj nośnika	Zapotrzebowanie na nośnik ciepła		Ilość ciepła	Udział
			GJ/rok	%
KOS-EKO	GJ	10380	10380	16,0%
węgiel	t	635	12375	19,1%
drewno	m ³	39	220	0,3%
olej	t	121	5000	7,7%
gaz ziemny	tyś. m ³	1097	35357	54,6%
energia elektryczna	MWh	213	758	1,2%
gaz LPG	tyś. kg	17	700	1,1%
Razem			64 791	100,00%

7. PROGNOZA ZMIAN POTRZEB CIEPLNYCH DO ROKU 2020 i 2030

Prognozę potrzeb ciepłych oraz rynku ciepłowniczego przeanalizowano w dwóch horyzontach czasowych – do roku 2020 i 2030r.

Prognozę opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany zapotrzebowania na ciepło:

- * przewidywane zmiany liczby ludności miasta,
- * wpływ działań termomodernizacyjnych u istniejących odbiorców,
- * racjonalizacja zużycia energii,
- * potrzeby nowego budownictwa.

Uwzględniono zapisy zawarte w Strategii *rozwoju społeczno gospodarczego miasta Kościerzyna na lata 2005 – 2015 z 2008 r.* wskazujące na funkcję uzdrowiskową jako jeden ze strategicznych czynników rozwojowych miasta.

Przyjęto prognozy zmian dotyczące wzrostu liczby ludności zawarte w Projekcie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jak też rozwoju budownictwa. Założono, że jednocześnie z rozwojem nowego budownictwa będą kontynuowane inwestycje termo modernizacyjne istniejącej struktury budowlanej. Ponadto, uwzględniono założenia rozwojowe miasta wytyczone w Studium, a mające wpływ na prognozę zmian potrzeb ciepłych oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Ze względu na realizowany zrównoważony rozwój gospodarczy przestrzenny miasta spełniający wymagania ochrony środowiska, za najkorzystniejszy kierunek rozwoju zaspokojenia potrzeb energetycznych uznano stopniową eliminację węgla i pochodnych na rzecz paliw o niższej emisyjności zanieczyszczeń takich jak gaz, olej opałowy, biomasa, biogaz czy energia słoneczna.

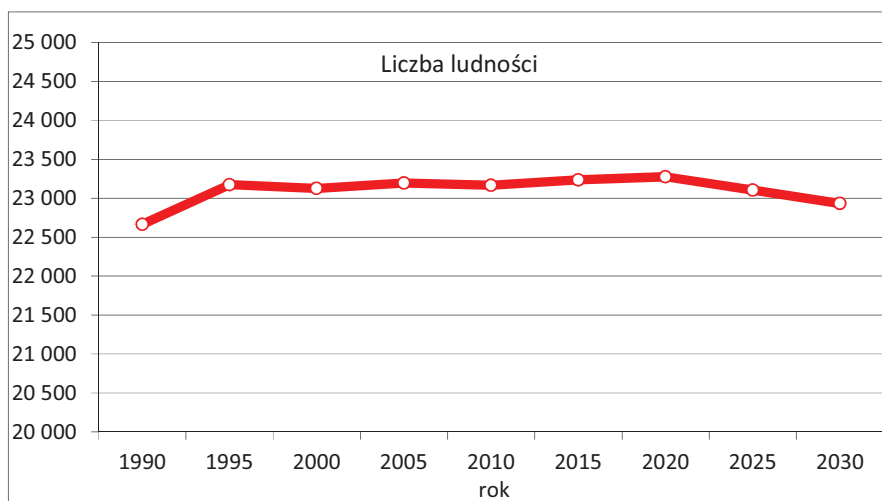
Podstawowymi czynnikami determinującymi rozwój energetyki ciepłej w Kościerzynie, które mają wpływ na udział poszczególnych nośników energii będą:

- * wdrażanie zasady oszczędnego gospodarowania zasobami środowiska,
- * poprawa ekologicznych warunków życia mieszkańców poprzez poprawę jakości środowiska miejskiego,
- * realizacja zadań związanych z funkcjami uzdrowiskowo-wypoczynkowymi miasta i związany z tym zakaz stosowania palenisk na paliwa stałe,
- * dalsza modernizacja miejskiego systemu zaopatrzenia w ciepło w kierunku ograniczenia emisji zanieczyszczeń,
- * współpraca energetyczna z gminą wiejską Kościerzyna w celu pozyskania paliw odnawialnych (drewno) na cele energetyczne miasta,
- * możliwość zastosowania granulatu drzewnego w kotłowniach olejowych poprzez modernizację istniejących kotłów i wymianę palników,
- * możliwość wykorzystania energii słonecznej na cele przygotowania ciepłej wody,
- * możliwość wykorzystania pomp ciepła
- * instalowanie małych turbin wiatrowych na budynkach usługowych wytwarzających energię elektryczną na potrzeby własne
- * instalowanie ogniw fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i usługowych.

Prognoza zmian liczby ludności

Prognozowany przyrost ludności przyjęto zgodnie z założeniami Projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego z uwzględnieniem rzeczywistej migracji ludności w ciągu ostatnich lat. Zestawienie przewidywanej liczby ludności w mieście przedstawiono poniżej.

Rok	Liczba ludności
2015	23 235
2020	23 275
2025	23 103
2030	22 935



Wykres 13 Projekcja liczby ludności

Kierunki rozwoju przestrzennego Miasta

Bilans terenów przeznaczonych pod zabudowę zgodnie z Projektem Studium przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 26 Bilans terenów pod zabudowę według planów zagospodarowania przestrzennego w mieście Kościerzyna

Oznaczenie	Przeznaczenie terenu	Powierzchnia [ha]
MN	zabudowa Mieszkaniowa jednorodzinna	132,3
MW	zabudowa Mieszkaniowa wielorodzinna	4,2
MW/MN	zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna/jednorodzinna	5,1
MU	zabudowa mieszkaniowo-usługowa	72,0
U	zabudowa usługowa (w tym tereny usług publicznych)	38,9
P/U	zabudowa produkcyjno-usługowa	16,2
P	zabudowa produkcyjna, magazynów i składów	25,5
Razem		294,2

Przyrost powierzchni użytkowych w mieście

Prognozę dotyczącą gospodarstw domowych przyjęto jak w Projekcie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Tab. 27 Prognoza zmian liczby gospodarstw domowych w mieście Kościerzyna

Rok	Liczba gospodarstw
2009 szac.	8 000
2010	8 150
2015	8 200
2020	8 250
2025	8 300
2030	8 300

Łączny przyrost „netto” powierzchni użytkowej w Projekcie Studium do roku 2030 – 180 tys. m². Przyrost netto oznacza wielkość nowo wybudowanej powierzchni mieszkań pomniejszoną o wielkość wyburzeń.

Zestawienie prognozowanego rozwoju miasta (ludność, powierzchnia mieszkań) na potrzeby Założeń przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 28 Prognoza rozwoju miasta Kościerzyna

		2011	2015	2020	2025	2030
Liczba ludności		23 168	23 235	23 275	23 103	22 935
Liczba gospodarstw domowych		8 150	8 200	8 250	8 300	8 300
Powierzchnia	m ²	524 333	565 000	614 000	654 000	690 000
Przyrost powierzchni mieszkań	m ²		40 667	49 000	40 000	36 000
Pow. mieszkalna/gospodarstwo	m ²	64,3	68,9	74,4	78,8	83,1
Pow. mieszkalna/osoba	m ²	22,6	24,3	26,4	28,3	30,1

Obecny wskaźnik zapotrzebowania na ciepło budynków w standardowym sezonie grzewczym E (energia końcowa) wynosi w Kościerzynie:

$$E = 0,55 \text{ GJ}/(\text{m}^2 \text{ rok}).$$

W kolejnych latach na skutek termomodernizacji, mała będzie zapotrzebowanie na ciepło budynków istniejących.

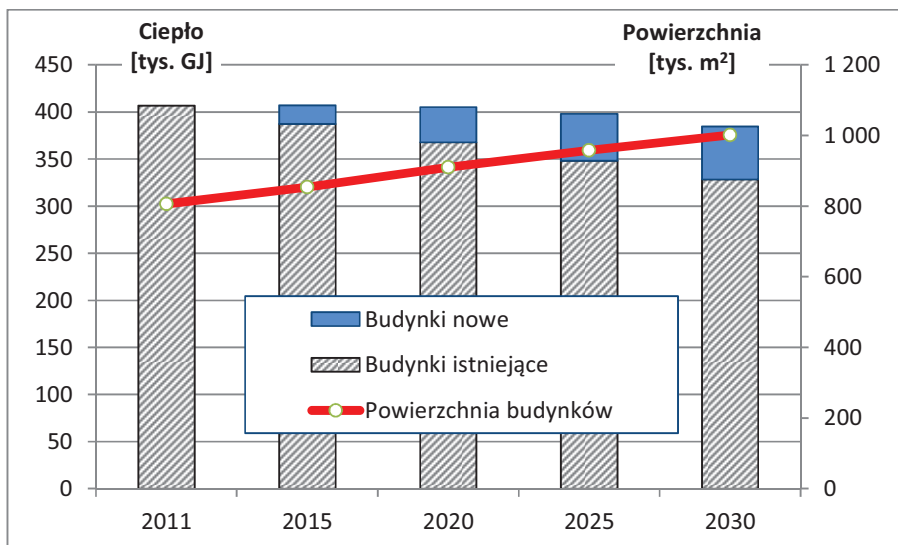
Prognoza zapotrzebowania na ciepło uwzględnia obniżanie wskaźnika zapotrzebowania na ciepło dla nowobudowanych budynków w standardowym sezonie grzewczym E w kolejnych latach:

		2015	2020	2025	2030
Wskaźnik E	GJ/m ²	0,40	0,35	0,32	0,28

Tab. 29 Bilans zapotrzebowania na ciepło miasta Kościerzyna

Zapotrzebowanie na ciepło		2011	2015	2020	2025	2030
Budynki mieszkalne	GJ	288 952	274 504	260 057	245 609	231 162
Budynki użyteczności publicznej	GJ	53 228	50 034	46 841	43 647	40 453
Budynki usługowo-przemysłowe	GJ	64 792	62 848	60 904	58 961	57 017
Budynki istniejące	GJ	406 972	387 387	367 802	348 217	328 632
Budynki nowe	GJ	-	19 787	37 543	49 941	56 243
Razem budynki	GJ	406 972	407 174	405 345	398 158	384 875
Średni wskaźnik E	GJ/m ²	0,50	0,48	0,45	0,42	0,38

Projekcję wzrostu powierzchni budynków oraz zapotrzebowania na ciepło przedstawiono na schemacie poniżej.



Wykres 14 Projekcja wzrostu powierzchni budynków oraz zapotrzebowania na ciepło

Pomimo wzrostu powierzchni budynków (mieszkalnej, użyteczności publicznej i usługowo-produkcyjnej), zapotrzebowanie na ciepło (energię końcową), będzie maleć w kolejnych latach.

8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Do podstawowych rodzajów energii ze źródeł odnawialnych zaliczana jest:

- energia geotermalna,
- energia słoneczna,
- energia wiatrowa,
- energia ze spalania biomasy i biogazu,
- energia wodna.

Poniżej przedstawiano technologie bazujące na zasobach odnawialnych oraz oszacowano ich potencjał i możliwości wykorzystania w Kościerzynie.

Przeprowadzone analizy wykazują, że istnieją potencjalne możliwości wykorzystania następujących zasobów energii odnawialnej w Kościerzynie:

- energia geotermalna – przede wszystkim wykorzystywana w technologiach pomp ciepła, w systemach grzewczych niskotemperaturowych,
- energia ze spalania biomasy – głównie w postaci zrębków drzewnych (w tym wytwarzanych z roślin energetycznych) dla kotłowni miejskiej, drewna opałowego oraz pelet drzewnych do kotłów indywidualnych
- energia słoneczna wykorzystywana do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej i wspomagania systemów grzewczych oraz do wytwarzania energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych (PV),
- energia ze spalania biogazu, na terenie oczyszczalni ścieków na bazie osadu z oczyszczalni i substratów rolniczych,
- energia wiatrowa wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej z mikro elektrowni wiatrowych o mocy 1-3 kW na potrzeby indywidualnych gospodarstw domowych.

8.1. Energia geotermalna

Zgodnie z danymi o zasobach w okręgach i prowincjach geotermalnych Polski wg J. Sokołowskiego miasto Kościerzyna znajduje się w Okręgu Przybałtyckim.



Mapa 6. Okręgi występowania zasobów wód geotermalnych

Okręg ten obejmuje teren o powierzchni 15 000 km² z wodami geotermalnymi o temperaturze od 30 °C do 120°C w pokładach karbonu dewonu o łącznych zasobach wód 38 km³ wód. Wody te występują na głębokościach od 1 km do 4 km i zawierają energię równoważną 241 mln t.p.u. (ton paliwa umownego), czyli 16 000 t.p.u./km². Przy aktualnych kryteriach opłacalności pozyskiwania energii geotermalnej podaną wielkość należy traktować jako perspektywiczną, potencjalną, tym bardziej, że znaczna część zasobów geotermalnych związana jest z wodami nisko- i średniotermalnymi jak też z warunkami

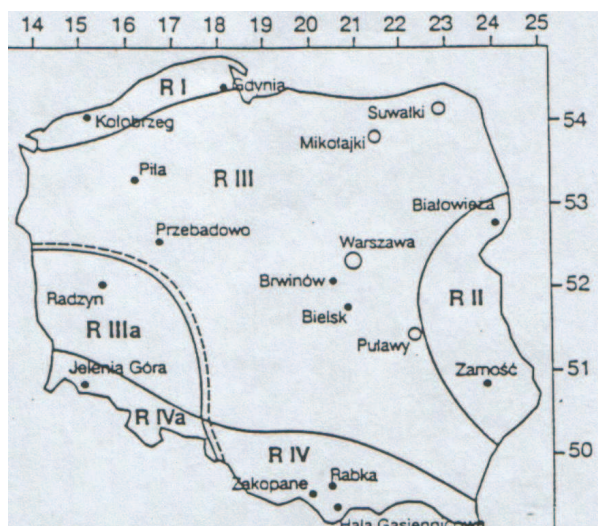
termicznymi skał. Pozyskiwanie energii z suchych gorących skał jest jeszcze na etapie eksperymentalnym².

Najbliższy względem Kościerzyny jest otwór wiertniczy IG 1 nr 11. W otworze tym, w suchych iłowcach i mułowcach na głębokości 3195 m pomierzona temperatura wynosiła 98^oC. Z mapy dostępnych zasobów wynika, że natężenie energii cieplnej dla tego regionu wynosi 150 GJ/m² (dla porównania w regionie Słupska wynosi ok. 400 GJ/m²).

W zakresie wykorzystania energii geotermalnej do celów grzewczych coraz większego znaczenia nabierają źródła niskotemperaturowe z zastosowaniem pomp ciepła. Przewiduje się, że w dalszym ciągu będzie następować rozwój technologii z zastosowaniem pomp ciepła, zwłaszcza w nowym budownictwie o niewielkich kubaturach, poza zasięgiem sieci ciepłowniczej i gazu sieciowego.

8.2. Energia słoneczna

Na terenie Polski zostały wyróżnione cztery podstawowe rejony ze względu na zasoby słońca, które przedstawiono na mapie 7. Powyższy podział Polski klasyfikuje poszczególne obszary kraju pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej.



Mapa 7 Rejonizacja obszaru Polski pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej oraz rozmieszczenie podstawowych stacji aktynometrycznych

Kościerzyna znajduje się w III rejonie zasobów energii słońca a potencjalna energia użyteczna słońca w tym rejonie wynosi 915 kWh/(m²·rok) dla wartości progowej natężenia promieniowania słonecznego wynoszącej 100 W/m². W półroczu letnim (kwiecień-wrzesień) suma promieniowania słonecznego wynosi 686 kWh/(m²·6 m-cy). Średnia suma godzin usłonecznionych w roku wynosi 1639, 4.

Przeciętnie na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej, dla rodziny 4-osobowej niezbędne jest zainstalowanie kolektorów słonecznych o powierzchni 10 m².

Dla Miasta Kościerzyna planuje się montaż ok. 5100 m² kolektorów słonecznych do roku 2025, co pozwoli na wytworzenie energii użytecznej w wysokości ok. **7560 GJ**. (przy sprawności wytwarzania energii wynoszącej 45%).

8.3. Energia wiatrowa

Najkorzystniejsze warunki dla rozwoju energetyki wiatrowej występują na terenie Polski północno-zachodniej, obejmującym cały pas nadmorski.

Mapa 8 przedstawia średnioroczną prędkość wiatru w m/s na wysokości 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie otwartym z przeszkodami do 3,0 m.



Mapa 8. Średnioroczna prędkość wiatru (m/s) na wysokości ponad 30 m nad powierzchnią ziemi w terenie z przeszkodami do 3 m.

Z mapy wynika, że Kościerzyna znajduje się w strefie o średniej prędkości wiatru ok. 4,0 m/s. Jednak potencjalne inwestycje w elektrownie wiatrowe powinny być realizowane poza terenem miejskim. Warunkiem niezbędnym przed podjęciem decyzji inwestycyjnych jest również wykonanie pomiarów prędkości wiatru na tym terenie oraz wykonanie biznes planu.

Natomiast energia wiatrowa przewiduje się, że będzie następować rozwój technologii z wykorzystaniem małych turbin wiatrowych o mocy od 1 do 3 kW, na potrzeby gospodarstw domowych do produkcji energii elektrycznej

8.4. Energia z biomasy

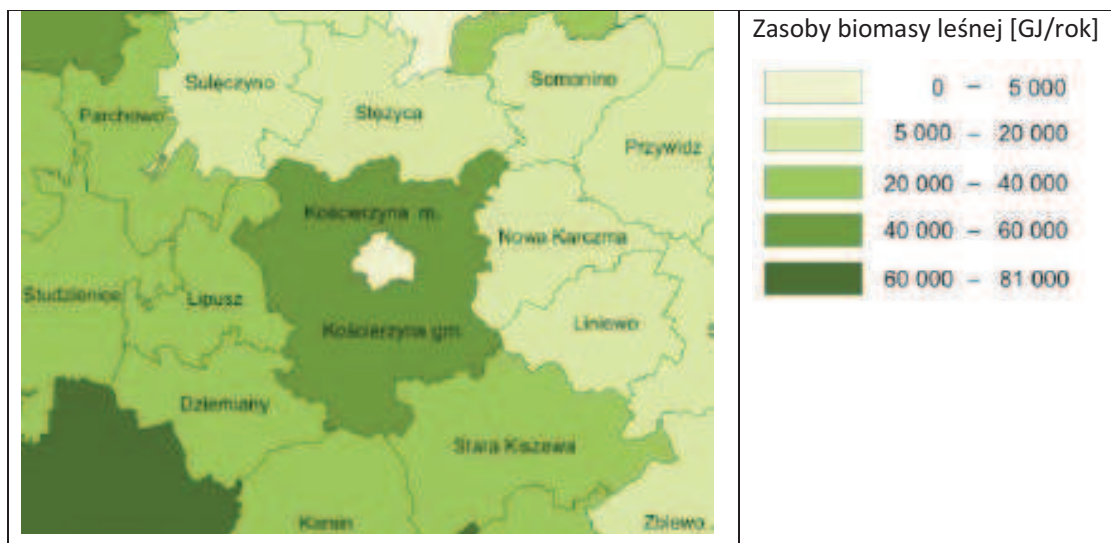
8.4.1. Drewno

Mieszkańców Kościerzyny zaopatrują w drewno opałowe następujące nadleśnictwa:

- Kościerzyna;
- Starogard;
- Kartuzy;
- Kolbudy;

Kotłownie KOS-EKO wykorzystały 873 ton biomasy drzewnej w roku 2011. Szacuje się, że na potrzeby grzewcze wykorzystano ok. 4 650 m³ drewna w kotłach indywidualnych.

Do obliczeń przyjęto średnią wartość opałową drewna – 7 GJ/m³. Stąd ilość ciepła jaką można wyprodukować ze spalania drewna w mieście Kościerzyna wynosi **89 000 GJ/rok** (przy sprawności 75%).



Mapa 9 Zasoby biomasy leśnej w okolicach Kościerzyny [19]

Inną możliwość wykorzystania biomasy daje zastosowanie pelet drzewnych (granulatu drzewnego), który może być transportowany w dalszej odległości od wytwórców paliwa spoza terenu miasta.

8.4.2. Słoma

W mieście Kościerzyna nie ma możliwości pozyskania słomy. Jednak potencjał taki posiada sąsiadująca z miastem gmina wiejska Kościerzyna. Nie wyklucza się możliwości instalowania kotłów opalanych brykietami słomy w budynkach indywidualnych na obrzeżach miasta. Jednak w przypadku kotłowni centralnej zlokalizowanej w centrum miasta, a także z uwagi na łatwiejsze pozyskiwanie drewna dla miejskiego systemu w tym regionie, nie proponuje się konwersji kotłowni na to paliwo.

8.4.3. Potencjał energetyczny roślin energetycznych

Obszar pokryty przez łąki i nieużytki może być wykorzystany pod uprawę roślin energetycznych na cele energetyczne. Rozwinięcie produkcji zrębków z upraw energetycznych może stanowić istotny element aktywizacji lokalnej społeczności i sprzyjać tworzeniu nowych miejsc pracy. Pozwoliłoby to również na zmianę paliwa w kotłowniach indywidualnych na terenie o zabudowie rozproszonej, gdzie nie będzie ekonomicznie uzasadniona budowa sieci gazowej a wymagania ochrony środowiska będą wymuszały likwidację kotłowni i palenisk węglowych.

Możliwe jest założenie plantacji roślin energetycznych przy następujących założeniach:

- powierzchnia terenów nieużytków – ok. 43 ha
- wydajność z 1 ha – 30 ton/rok (w=50%).

Oznacza to uzyskanie **1 290 ton/rok** paliwa o wartości opałowej 8 MJ/kg.

Stąd ilość ciepła możliwa do wyprodukowania **7 200 GJ/rok** przy sprawności 70%.

8.4.4. Biogaz

Potencjalnym źródłem biogazu do wykorzystania energetycznego są:

1. odpady rolnicze: odchody zwierząt, odpady z hodowli roślin
2. oczyszczalnie ścieków
3. niektóre odpady miejski i przemysłowe
4. wysypiska/składowiska odpadów komunalnych

Biogaz z substratów rolniczych

Biogaz pochodzenia rolniczego obecnie nie jest wykorzystywany na cele energetyczne w powiecie kościerskim. Jednak w powiecie znajdują się zarówno ферmy trzody chlewnej jak i bydła, które, potencjalnie mogłyby stać się źródłem surowca do produkcji biogazu. W przypadku podjęcia produkcji biogazu na tym obszarze wykorzystanie biogazu na cele energetyczne powinno stać się przedmiotem współpracy z miastem Kościerzyna.

Biogaz z roślin energetycznych

Biogaz bądź biometan (uzyskiwany po oczyszczeniu biogazu) może być wykorzystany bezpośrednio w biogazowni zlokalizowanej w pobliżu zapotrzebowania na ciepło lub transportowany rurociągami do elektrociepłowni bądź zatłoczony do rurociągów gazu ziemnego. Biogaz może w przyszłości być paliwem cenowo konkurencyjnym w stosunku do gazu ziemnego. Opłacalność tego typu inwestycji będzie zależała m.in. od wdrażania w kraju mechanizmów finansowych wspierających te inwestycje.

Biogaz z oczyszczalni ścieków

Projektowa wydajność oczyszczalni w Kościerzynie wynosi 3 600 m³/dobę; możliwe jest wytwarzanie energii w bloku kogeneracyjnym ok. 0,3 MWe. Wykorzystywanie biogazu do celów energetycznych wymaga wykonania analizy wykonalności.

8.5. Koszty inwestycyjne stosowania OZE

Obecnie w Kościerzynie wykorzystywane jest przede wszystkim drewno (w postaci drewna opałowego) w kotłach indywidualnych oraz współspalane w kotłowni centralnej. Coraz więcej jest instalowanych instalacji solarnych na budynkach jednorodzinnych do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz pracuje instalacja słoneczna w pływalni miejskiej. Przewiduje się również, że w przyszłości częściej będą stosowane pompy ciepła, zwłaszcza w nowych budynkach.

Tab. 30 Zasoby OZE w okolicach Kościerzyny

Rodzaj paliwa	Ilość paliwa	Jednostka	Wartość opałowa [GJ/jedn.]	Potencjał energetyczny [GJ/rok]
Drewno	17 000	m ³	7	89 000
Wierzba energetyczna	1 290	t	8	7 200
Energia słoneczna	5 100	m ²	-	7 560
Razem				103 760

Orientacyjne koszty inwestycyjne jakie trzeba ponieść w celu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych (OZE) przedstawia tabela poniżej (poziom cen rok 2011).

Tab. 31 Średni koszt inwestycyjny OZE

Lp.	Rodzaj inwestycji	Koszt inwestycji bez VAT [zł]
1.	Kocioł na słomę wraz z instalacją (50 kW)	28 000
2.	Kocioł na drewno wraz z instalacją (25 kW)	11 000
3.	Kolektory słoneczne – cena instalacji dla domku jednorodzinnego	8 000 - 10 000
4.	Mała elektrownia wiatrowa – za 1 kW (na potrzeby domu jednorodzinnego)	12 500
5.	Duża elektrownia wiatrowa - za 1 MW mocy zainstalowanej	4 000 000
6.	Pompa ciepła – za 1 kW w jednorodzinnych budynkach mieszkalnych	800 – 5000*
7.	Pompa ciepła – za 1 kW w budynkach użyteczności publicznej	1 800 – 3 500

*dane źródłowe o cenach instalacji w budynkach jednorodzinnych są bardzo rozbieżne

Źródło: opr. własne BAPE

Koszty inwestycyjne są obecnie jeszcze stosunkowo wysokie, ale sumaryczne koszty produkcji energii mogą być niższe lub porównywalne z kosztami wytwarzania energii z konwencjonalnych nośników energii. Na inwestycje w OZE często możliwe jest ubieganie się o środki na ich dofinansowanie.

Możliwości wykorzystania OZE w systemach energetycznych miasta Kościerzyna przedstawiono w rozdz. 9 opracowania.

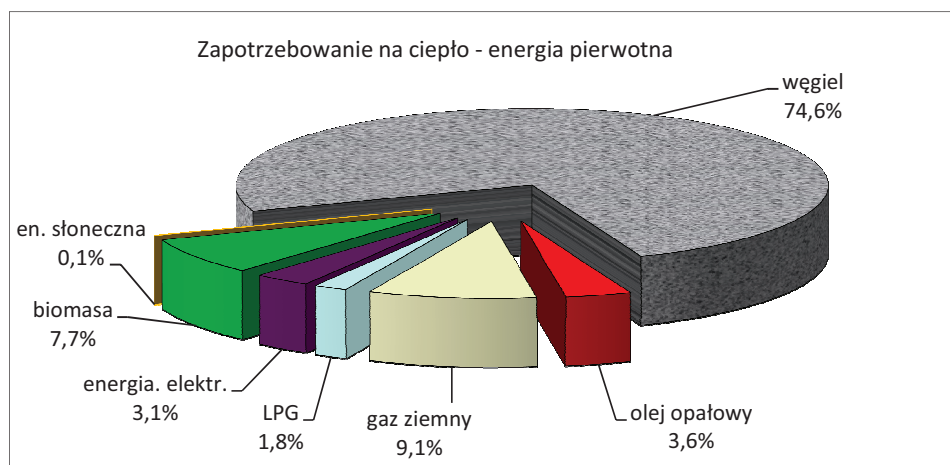
9. WARIANTY ROZWOJOWE SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH

9.1. Uwarunkowania rozwojowe systemów energetycznych

Planowana modernizacja głównego źródła ciepła powinna spełniać następujące kryteria:

- zwiększenie udziału odnawialnych zasobów energii w produkcji ciepła zgodnie z zobowiązaniami traktatu akcesyjnego do 7,5% do roku 2010 oraz decyzjami politycznymi Unii Europejskiej do min. 20% do roku 2020;
- zwiększenie udziału produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem zgodnie z Prawem Energetycznym (Art. 9a) i Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 9 grudnia 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu obowiązku zakupu energii elektrycznej wytwarzanej w skojarzeniu z wytwarzaniem ciepła do 16% w roku 2010 i dyrektywą 2004/8/EC w sprawie promowania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe dla wewnętrznego rynku energii.

Podstawowym nośnikiem energii w mieście Kościerzyna w roku 2011 był węgiel. Zużycie węgla stanowiło ok. 33% jako finalnego nośnika energii stosowanego w budynkach oraz wraz z węglem stosowanym w kotłowniach KOS-EKO ponad 74,5% energii pierwotnej. Pozostałymi nośnikami energii są olej, drewno, gaz, energia elektryczna oraz gaz płynny. Tak wysoki udział węgla w bilansie nośników energii w mieście powoduje zanieczyszczenie atmosfery, szczególnie w sezonie grzewczym.



Wykres 15 Bilans energii pierwotnej dla miasta (2011 r.)

Polityka przestrzenna miasta Kościerzyna jest realizowana w oparciu o zasadę rozwoju zrównoważonego. Do najważniejszych celów tej polityki należy między innymi:

- minimalizacja zużycia przestrzeni i zasobów naturalnych oraz
- oszczędne, racjonalne i efektywne gospodarowanie przepływem energii i zasobów.

Prowadzone więc będą dalsze działania mające na celu efektywne wykorzystanie nośników energii, poprawę efektywności energetycznej systemów, również poprzez przyłączanie do sieci nowych odbiorców. Powinny też zostać podjęte działania na rzecz zmniejszenia emisji i eliminacji punktowych źródeł zanieczyszczeń, zwłaszcza w śródmieściu.

Zarówno „Strategia rozwoju województwa pomorskiego” jak też „Program ochrony środowiska województwa pomorskiego” przywiązują dużą wagę do poprawy ekologicznych warunków życia poprzez polepszenie jakości powietrza. W mieście Kościerzyna ten element jest szczególnie istotny z uwagi na to, że miasto podejmuje działania w kierunku przyznania statusu uzdrowiska.

W związku z tym rozwój miasta i związany z nim rozwój systemów ciepłowniczych będzie ulegać zmianom do roku 2020 i dalej w horyzoncie roku 2030.

Czynnikami determinującymi kierunki zmian będą:

- konieczność ochrony środowiska naturalnego,
- racjonalizacja zużycia energii,
- wymaganie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego miasta,
- poprawa komfortu życia,

Kontynuowany będzie proces eliminacji węgla w lokalnych kotłowniach i gospodarstwach domowych i zastępowania go bardziej ekologicznymi nośnikami energii; działania strategiczne miasta powinny być nakierowane na wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Z drugiej strony, racjonalizacja zużycia energii powinna prowadzić do zmniejszenia oddziaływania na środowisko, a także zmniejszenia zużycia nośników energii, obniżenia opłat środowiskowych i w efekcie obniżenia kosztów energii.

Ponadto, planuje się, że w mieście nastąpi również rozwój sieci gazowej a podstawowymi nośnikami energii będą gaz i ciepło sieciowe - docelowo wytwarzane w oparciu o gaz i biomasę - mniejszy zaś udział oleju.

9.2. Uwarunkowania zasilania miasta w ciepło

9.2.1. Konieczność zakupu uprawnień do emisji CO₂

Nieunikniony jest wzrost cen ciepła wytwarzanego z węgla, po wprowadzeniu konieczności zakupu praw do emisji CO₂, w ramach handlu emisjami dwutlenku węgla (ETS) od 2013 r i malejącego przydziału uprawnień darmowych. Darmowe uprawnienia będą wydawane w oparciu o benchmark gazowy.

Specjalne zasady dla ciepła dostarczanego do gospodarstw domowych mówią, że istnieje możliwość przyjęcia w roku 2013 dla tego ciepła rzeczywistych wskaźników emisyjnych dla ciepła, jeżeli emisja powstała przy produkcji tego ciepła jest wyższa od ustalonej wstępnie na podstawie benchmarku „gazowego”. W każdym modelu, darmowe przydziały wygasną najpóźniej do 2027 r.

Poniżej przedstawiono projekcję wpływu jedynie zakupu uprawnień do emisji na cenę ciepła z danego paliwa.

Dla porównania, wprowadzono średnią cenę ciepła z biomasy.

W wariantcie podstawowym, przyjęto cenę zakupu praw do emisji CO₂ w wysokości od 20 EUR/t CO₂ w roku 2013 i rosnącą o 1 EUR/t CO₂ rocznie od końca okresu analizy.

Oznaczenia stosowane na wykresach:

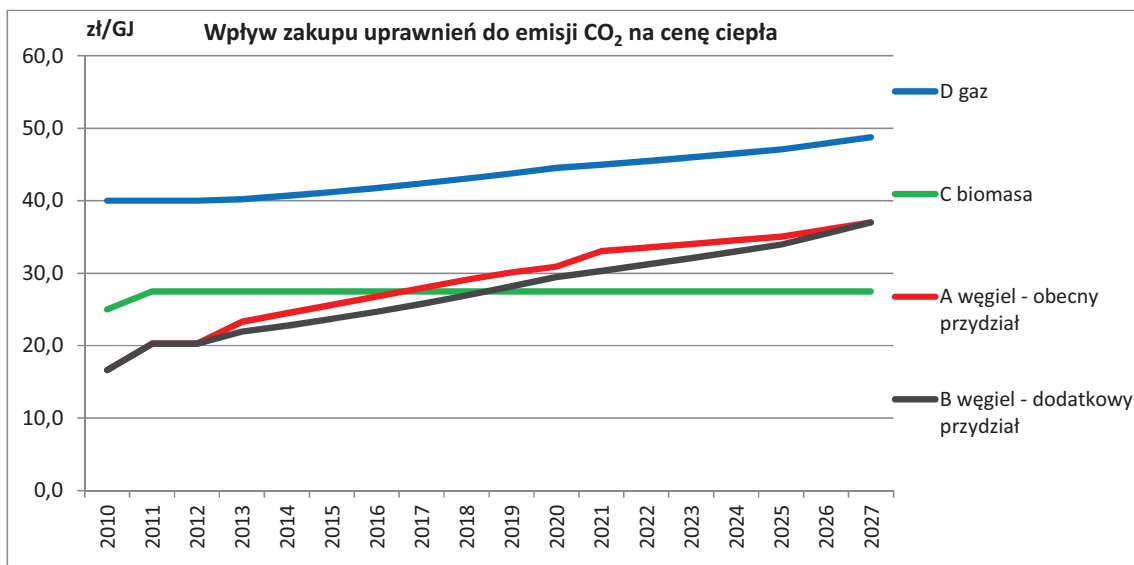
A węgiel - obecny przydział darmowych uprawnień do emisji CO₂

B węgiel - dodatkowy przydział darmowych uprawnień do emisji CO₂ ze względu na zasilanie gospodarstw domowych (projekt dyskutowany)

C biomasa

D gaz ziemny

Dane dotyczą tylko składnika ceny ciepła wytwarzanego w kotłowni, zależnego od ceny paliwa.



Wykres 16 Projekcja wpływu zakupu uprawnień do emisji na cenę ciepła z paliwa (bez wpływu ewentualnej kogeneracji).

Widoczny jest przewidywany najszybszy wzrost ceny ciepła z węgla, podążający za ceną energii z gazu ziemnego, tylko na skutek obowiązku zakupu uprawnień do emisji. Wynika to z przyjęcia benchmarku gazowego przy darmowych emisjach (węgiel emituje więcej CO₂ niż gaz, a darmowych emisji jest tyle co dla gazu – dlatego większa część emisji CO₂ nie jest pokryta dla węgla darmowymi uprawnieniami i cena rośnie szybciej). Wzrost cen ciepła z paliw będzie zależny od ceny uprawnień do emisji CO₂ na rynku.

Inne parametry będą miały dodatkowy wpływ na ceny paliw (nieodnawialnych i odnawialnych).

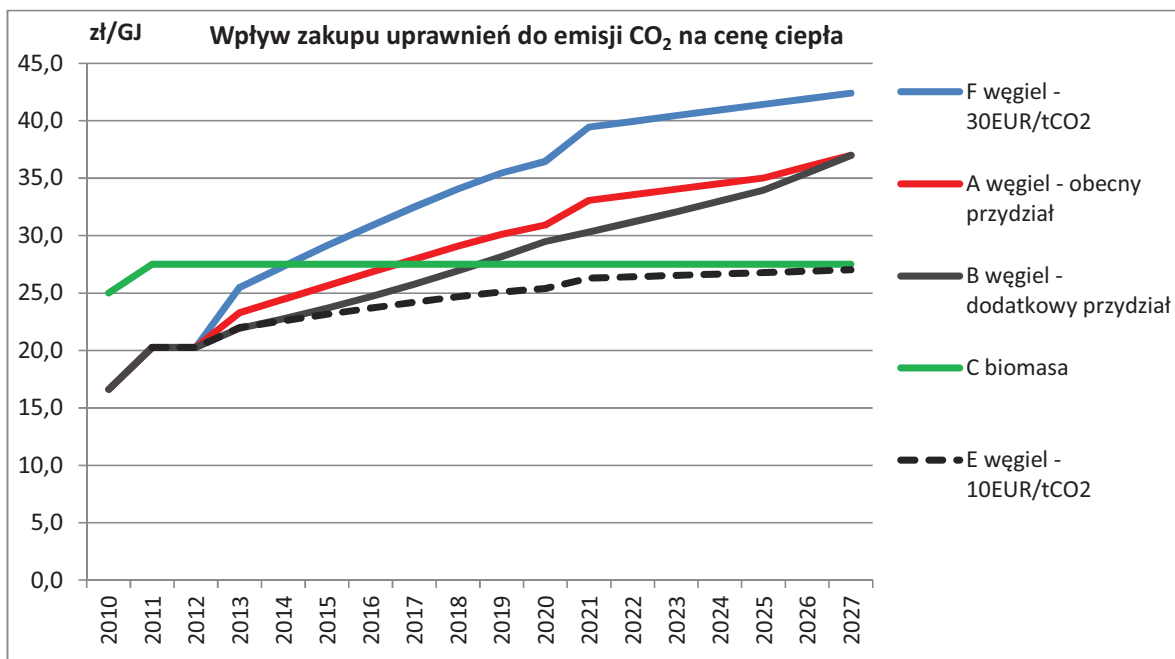
Zastosowanie gazu ziemnego tylko do wytwarzania ciepła nie jest obecnie uzasadnione, prowadziłoby do wzrostu cen ciepła dla odbiorców. Mimo wolniejszego wzrostu cen ciepła z gazu, ceny te i tak będą większe niż ceny ciepła z węgla (ceny ciepła z węgla do 2027 roku nie dogonią cen ciepła z gazu).

Dokonano analizy wpływu cen zakupu praw do emisji CO₂ na cenę ciepła z węgla (bez wpływu innych czynników). Wprowadzono dodatkowe dwie opcje zmian cen uprawnień, w stosunku do bazowej, o oznaczeniach:

E węgiel – 10 EUR/t CO₂

F węgiel – 30 EUR/t CO₂

Poniżej na wykresie przedstawiono wpływ cen praw do emisji CO₂ na cenę ciepła z węgla.

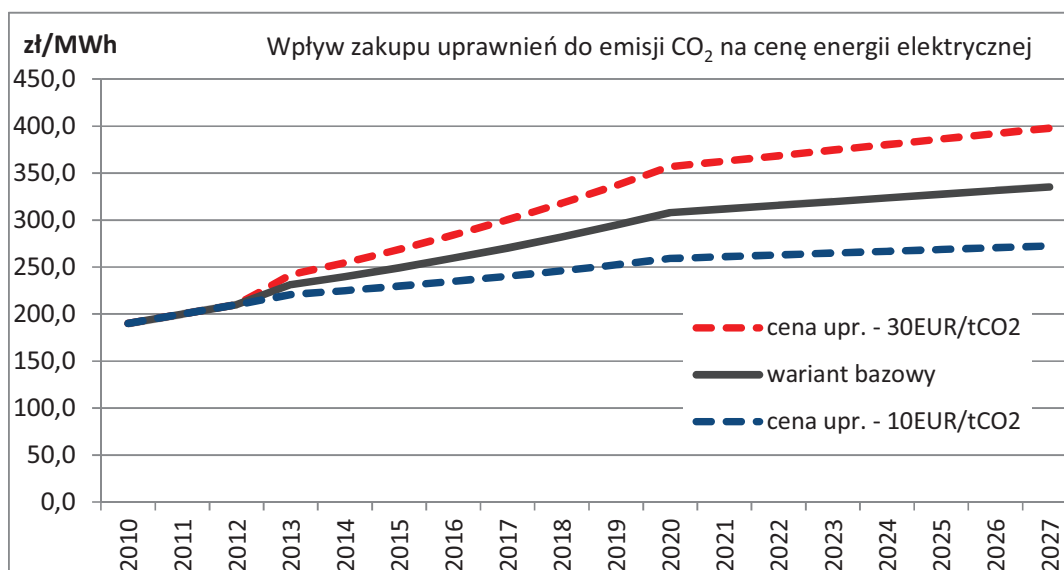


Wykres 17 Projekcja wpływu ceny zakupu uprawnień do emisji na cenę ciepła z węgla.

Widoczna jest duży wpływ cen uprawnień do emisji CO₂ na cenę węgla.

Zastosowanie biomasy do wytwarzania ciepła będzie uzasadnione od roku 2016-17 w wariantcie bazowym, ale już od roku 2014 przy wyższych cenach praw do emisji. .

Wzrost cen ciepła dla wszystkich nośników energii jest nieunikniony, ze względu na konieczne działania w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych oraz modernizacji systemów wytwarzania i przesyłu energii. Wynikiem konieczności zakupu uprawnień do emisji CO₂ będzie wzrost cen energii elektrycznej, zależny od ceny uprawnień do emisji CO₂, które będą musiały od 2013 kupować elektrownie, od 20% w 2013 do 10% emisji w 2020 r. Przewidywana ewolucja cen energii elektrycznej ze względu na konieczność zakupu energii przez elektrownie przedstawiona jest poniżej (tzw. „czarna” energia elektryczna, bez przesyłu i dystrybucji).



Wykres 18 Projekcja wpływu zakupu uprawnień do emisji na cenę energii elektrycznej.

Metodą na obniżenie ceny wytwarzanego ciepła jest wprowadzenie kogeneracji. Bez włączenia kogeneracji do struktury wytwarzania ciepła, ceny ciepła dla odbiorców ciepła z sieci będą rosły.

9.2.2. Konieczność obniżenia emisji lokalnej

Należy oczekiwać w przyszłości wzrostu wymagań wobec kotłowni zasilających systemy ciepłownicze w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłu.

W Dyrektywie 2010/75/UE z 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych dla instalacji o całkowitej mocy dostarczonej w paliwie wynoszącej ponad 50 MW stawia się coraz wyższe wymagania dotyczące poziomu emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłów. Nie dotyczy to obecnie źródła centralnego w Kościerzynie, lecz wskazuje na wzrost wymagań w przyszłości.

Obecnie obowiązujące Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 kwietnia 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U.2011.95.558), przewiduje zaostrzenie wymagań wobec kotłowni węglowych, od 1.01.2016 r., w zakresie obniżenia emisji pyłów.

Dla źródeł istniejących, oddanych do użytkowania przed dniem 29 marca 1990 r. (tak jak w przypadku ciepłowni w Kościerzynie), wymagane obniżenie emisji pyłów przedstawiono poniżej.

Nominalna moc cieplna źródła w MW	Standardy emisyjne pyłu w mg/m^3_w , przy zawartości 6 % tlenu w gazach odlotowych	
	do 31 grudnia 2015 r.	od 1 stycznia 2016 r.
≥ 5 i < 50	400	100

Na dziś nie są znane kroki pozwalające na opóźnienie dochodzenia do wyższych wymagań dla ciepłowni węglowej. Dla tak znacznego obniżenia stężenia pyłu w spalinach konieczna będzie instalacja urządzeń odpylających typu odpylacz elektrostatyczny (elektrofiltr), co wiązać się będzie z nakładami inwestycyjnymi.

Nowe źródła opalane gazem i biomasą, muszą spełnić obecne, wysokie wymagania dotyczące emisji.

9.3. Propozycje rozwojowe miejskiego systemu ciepłowniczego

Przewiduje się dalszą modernizację miejskiego systemu ciepłowniczego (m.s.c.). Modernizacja kotłowni K-1 pozwoliła na rozpoczęcie w roku 2007 współspalania węgla z biomasą (drewnem), co również przyczynia się do poprawy stanu powietrza dzięki obniżeniu udziału węgla.

Kończone są działania przyjęte w założeniach do planu zaopatrzenia w 2007 r.:

- połączenie systemów ciepłowniczych K-1 i K-2 wraz z montażem wężła grupowego w K-2;
- przyłączenie do m.s.c. kotłowni K-3 znajdującej się w Szpitalu Specjalistycznym.

Kotłownie K-2 i K-3 podłączone do m.s.c. stanowią będą źródła szczytowe i rezerwowe.

Planuje się następujący dalszy rozwój miejskiej sieci ciepłowniczej:

- planowana w II półroczu 2012r. wymiana sieci ciepłowniczej kanałowej DN 250 na preizolowaną DN 300 w ul. Tetmajera z uwagi na występujące straty cieplne i przeciążenia hydrauliczne;
- rozwój w zakresie istniejącej sieci ciepłowniczej wraz z obszarami przyległymi, w tym w rejonie ulic Sikorskiego i Strzeleckiej. Dla obszarów w zasięgu sieci ciepłowniczej celem jest wsparcie podłączenia do sieci odbiorców bez instalacji centralnego ogrzewania w budynku, poprzez węzeł ciepłowniczy (np. w obszarze Rynku i centrum miasta). Likwidacja pieców, kotłów indywidualnych i kotłowni lokalnych opalanych paliwem stałym spowoduje obniżenie niskiej emisji i poprawę stanu powietrza w mieście;
- stopniowa wymiana pozostałej starej sieci kanałowej na sieć preizolowaną;

- etapowa zamiana węzłów grupowych na indywidualne w każdym z budynków. Należy jednak pamiętać iż jest to inwestycja kosztowna i nie ma uzasadnienia ekonomicznego bez wsparcia zewnętrznego (specjalne fundusze środowiskowe, wspierające efektywność energetyczną), tym bardziej że niesie ona za sobą konieczność budowy nowej sieci wysokoparametrowej. Każdorazowo działanie tego typu powinno być poprzedzone analizą ekonomiczną ze wskazaniem środków na wsparcie inwestycji.

Rozwój miejskiej sieci ciepłowniczej i zwiększenie udziału ciepła sieciowego w rynku ciepła w mieście spowoduje lepsze warunki dla pracy źródła centralnego po modernizacji – elektrociepłowni. Większa sprzedaż ciepła sieciowego to relatywnie niższe ceny dla odbiorców oraz wyższe przychody ze sprzedaży energii elektrycznej i świadectw pochodzenia z kogeneracji.

9.4. Modernizacja źródła centralnego

9.4.1. Warianty modernizacji

Podstawowym źródłem ciepła w mieście jest kotłownia centralna K-1.

Konieczność obniżenia emisji gazów spalinowych i pyłów oraz gazów cieplarnianych powoduje konieczność modernizacji głównego źródła ciepła polegającej na rezygnacji z węgla jako paliwa i zastąpienia go energią z kogeneracji, zasilanej paliwami odnawialnymi lub gazem ziemnym/biogazem.

Analiza możliwości modernizacji źródła centralnego obejmuje główne aspekty technologiczne, środowiskowe, ekonomiczne i społeczne możliwych wariantów rozwoju i modernizacji źródła.

1. Alternatywne rozwiązania technologiczne i lokalizacyjne
2. Alternatywne rozwiązania organizacyjne prowadzenia inwestycji i eksploatacji
3. Wstępne szacunki kosztów dla rozważanych alternatywnych rozwiązań
4. Ekonomiczne i finansowe porównanie rozważanych rozwiązań

Poniżej omówiono rozważane warianty modernizacji kotłowni centralnej K-1.

Wariant „zero”, polegający na nie realizowaniu inwestycji

Niepodejmowanie realizacji przedsięwzięcia spowoduje kontynuację zasilania systemu ciepłowniczego w Kościerzynie w ciepło z kotłowni opalanej węglem oraz konieczność poboru energii elektrycznej z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE), wytwarzanej w 95% z węgla. Wariant ten nie przyczyni się do obniżenia emisji ze spalania paliw.

Konieczność zakupu uprawnień do emisji CO₂ w kolejnych latach od 2013 r. spowoduje stopniowy wzrost cen ciepła dla odbiorców w mieście.

Warianty alternatywne elektrociepłowni

W celu wyboru optymalnego wariantu do realizacji rozważano warianty alternatywne prowadzące do ograniczenia zużycia paliw kopalnych i zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, przy zachowaniu warunku efektywności ekonomicznej inwestycji.

Analiza wariantowa dotyczy źródła podstawowego w systemie zasilania miejskiej sieci ciepłowniczej z ciepłowni centralnej. Źródło to musi cechować się następującymi cechami:

- Niezawodnością pracy i wysokim współczynnikiem wykorzystania.
- Niskimi kosztami jednostkowymi eksploatacji, gdyż będzie miało decydujący wpływ na cenę ciepła sieciowego dla odbiorców.
- Ze względu na wysoki stopień wykorzystania w ciągu roku (około 8 000 godz. pracy w roku), może być źródłem cechującym się wyższymi nakładami inwestycyjnymi.

Jak to przedstawiono w rozdziale 9.2, dla obecnej struktury cen paliw, zamiana węgla na inne paliwo spalane w kotłach, w tym biomasę i gaz ziemny nie może być proponowana, ze względu na wyższe ceny ciepła wytwarzanego z innych paliw w porównaniu z ciepłem wytwarzanym z węgla. Wyklucza to z rozwiązań alternatywnych zastosowanie kotłowni opalanej biomasą lub kotłowni opalanej gazem ziemnym.

Oczekiwana ewolucja cen paliw nieodnawialnych ze względu na konieczność zakupu uprawnień do emisji CO₂ od 2013 r. przez ciepłownię miejską spowoduje, że celem może być zastąpienie jednego z kotłów węglowych przez kocioł zasilany biomasą, pracującego jako kolejne źródło po elektrociepłowni w strukturze wytwarzania ciepła.

A. Kocioł na biomasę

Kocioł opalany biomasą na terenie ciepłowni pozwoli na wyłączenie z eksploatacji jednego z kotłów węglowych WR-2,5. Planowana moc kotła 3 MW pozwoli na pokrycie zapotrzebowania na ciepło odbiorców zasilanych z m.s.c. w okresie letnim.

Kocioł opalany biomasą nie stanowi alternatywy dla elektrociepłowni. Zadania kotła opalanego biomasą:

- Pozwoli on na obniżenie kosztów zakupów uprawnień do emisji CO₂ wraz ze zmniejszaniem się darmowych przydziałów;
- Kocioł stanowić będzie jednostkę rezerwową dla bloku kogeneracyjnego, w przypadku postojów lub awarii;
- Kocioł będzie jednostką kolejną w strukturze wytwarzania po bloku kogeneracyjnym.

W okolicach Kościerzyny jest wystarczająca ilość biomasy leśnej i pozostałości z zakładów przemysłu drzewnego.

Ze względu na to, że ceny biomasy będą konkurencyjne dla cen węgla dopiero za kilka lat, celem jest pozyskanie finansowania zewnętrznego dla obniżenia wysokości nakładów własnych.

B. Elektrociepłownia

Przeprowadzono rozpoznanie rynku dostępnych, sprawdzonych technologii wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w skojarzeniu, z zasilaniem zrębkami drzewnymi, gazem ziemnym lub biogazem. Przeprowadzono identyfikację potencjalnych dostawców nowoczesnych technologii.

Analizowano zakres mocy:

- moc cieplna – min. 3 MWt,
- moc elektryczna – maksymalna, wynikająca z warunku pełnego skojarzenia.

Wytypowano do porównania następujące technologie, które przedstawiono poniżej, w postaci wariantów modernizacji:

Wariant I elektrociepłownia oparta o kocioł opalany biomasą z obiegiem oleju i obieg Rankina (ORC) z turbogeneratorem,

Wariant II elektrociepłownia oparta na tłokowym silniku spalinowym, zasilana gazem ziemnym;

Wariant III elektrociepłownia oparta na tłokowym silniku spalinowym, zasilana biogazem z biogazowni. Wariant III może być kontynuacją Wariantu II.

Wariant IV Jest to wariant mieszany II/III, z zasilaniem silnika mieszaniną gazu ziemnego i biogazu. Wariant IV może być kontynuacją Wariantu II.

W analizie rozważa się możliwości kogeneracji na bazie biomasy, gazu i biogazu, gdyż te kierunki kogeneracji są zgodne z polityką energetyczną Polski i UE oraz wspierane są przez różne mechanizmy wsparcia.

Wariant I, elektrociepłownia ORC opalana zrębkami drzewnymi wymaga dostaw ok. 8 200 ton/rok biomasy, w tym mogłyby to być zrębki z lasów, odpadów z przemysłu drzewnego i plantacji energetycznych oraz brykiety ze słomy. Wariant ten wymagały przeprowadzenia analizy biomasy w regionie dla określenia warunków i cen dostaw biomasy.

W **Wariancie II**, przewidywana jest kogeneracja na bazie silnika spalinowego opalanego gazem ziemnym.

W **Wariancie III**, silnik zasilany byłby biogazem z biogazowni, położonej na terenie oczyszczalni ścieków.

W pośrednim **Wariancie IV**, opartym o rozwiązania z wariantów **II/III** zastosowany byłby biogaz i gaz ziemny.

9.4.2. Podstawowe wskaźniki dla wariantów modernizacji

Poniżej zestawiono podstawowe parametry rozważanych bloków kogeneracyjnych, do zainstalowania na terenie kotłowni centralnej K-1.

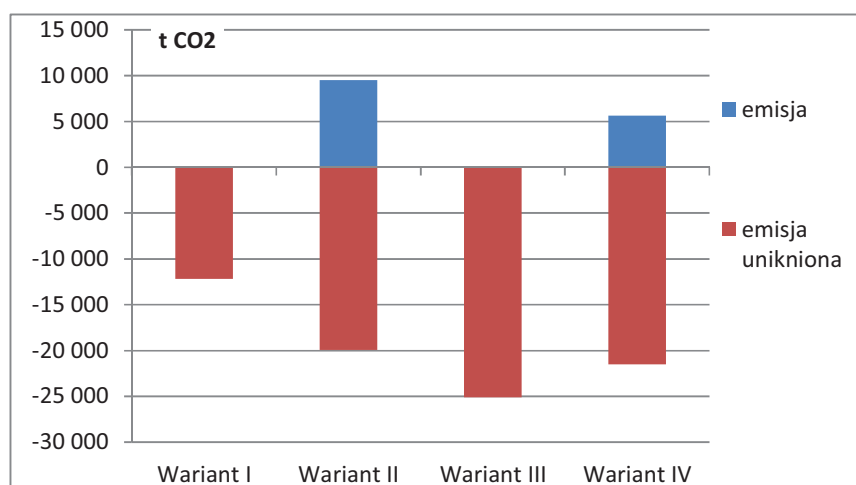
Biogazownia musiałaby być wybudowana na terenie oczyszczalni ścieków. Konieczne jest doprowadzenie biogazu do ciepłowni K-1, lub instalacja bloku kogeneracyjnego na terenie biogazowni i przesyłanie wytworzonego ciepła do miejskiej sieci ciepłowniczej.

Dla wariantów z blokiem kogeneracyjnym konieczna jest budowa linii kablowej (wyprowadzenie mocy) do GPZ.

Tab. 32 Porównanie wariantów elektrociepłowni

Lp.		jednostka	Wariant I	Wariant II	Wariant III	Wariant IV
			ORC	Silnik - gaz	Silnik - biogaz	Silnik - biogaz/gaz
1	Moc elektryczna	MW	0,727	3,352	2,739	3,00
2	Czas pracy	h	8 000	8 000	8 000	8 000
3	Energia elektryczna	MWh	5 237	24 188	20 258	22 043
4	Cena jedn. - energia	zł/MWh	195,32	195,32	195,32	195,32
5	Cena jednostkowa - PM	zł/MWh	415,54	128,8	415,54	232,87
6	Moc cieplna	MW	3,06	3,22	2,80	3,00
7	Ciepło	GJ	79 353	83 622	74 631	79 353
8	Cena jednostkowa	zł/GJ	32,13	32,12	32,07	32,09
	cena ciepła	zł/GJ	30,00	30,00	30,00	30,00
	cena za moc cieplną	zł/MW m-c	4600,00	4600,00	4600,00	4600,00
	całkowity koszt ciepła	zł	2 549 509	2 686 358	2 393 670	2 546 197
9	Sprawność energetyczna		85%	86%	85%	85%
10	Wartość opałowa	MJ/kg (m3)	10,00	35,50	20,00	29,87
11	Ilość paliwa	t, 1000 m3	11 554	5 617	8 690	6 250
12	Energia paliwa	GJ	115 540	170 700	147 560	158 710
13	Cena jednostkowa	zł/GJ	26,00	45,48	50,00	46,58
14	Przychód z energii elektr.	zł	3 147 876	7 792 619	11 899 767	9 093 929
15	Przychód z ciepła	zł	2 549 509	2 686 358	2 393 670	2 546 197
16	Koszty paliwa	zł	3 004 040	7 763 061	7 378 000	7 392 168
17	Inne koszty	zł	985 511	932 307	1 692 462	1 604 171
18	Dochód	zł	1 819 480	1 888 267	6 093 795	3 280 980
19	KI	tys. zł	18 000	13 800	50 700	26 700
20	SPBT	lat	9,9	7,3	8,3	8,1

Poniżej zestawiono bilans emisji CO₂ dla wariantów, w tym emisję z gazu ziemnego oraz obniżenie emisji w elektrowniach, na skutek lokalnej kogeneracji.



Wykres 19 Projektacja wpływu zakupu uprawnień do emisji na cenę energii elektrycznej.

9.4.3. Analiza wielokryterialna

Poniżej zestawiono parametry i wyniki analiz wariantów realizacji wykonane w ramach optymalizacji projektu. Zebrano i usystematyzowano analizy wykonane na poprzednich etapach prezentując spójną metodologię prowadzącą do wyboru optymalnego wariantu.

Analizę wariantów wykonano jako analizę wielokryterialną w oparciu o kryteria: techniczne, przyrodnicze, ekonomiczne i społeczne. Wybrano kryteria najważniejsze, decydujące o możliwości realizacji przedsięwzięcia i jego długoterminowej trwałości.

1. Kryteria techniczne są decydujące dla odpowiedniego funkcjonowania nowego źródła w systemie ciepłowniczym Kościerzyny.
2. Kryteria przyrodnicze są ważne dla lokalnego stanu środowiska oraz ochrony klimatu. Rozpatrywane rozwiązania przewidują wykorzystanie zasobów odnawialnych i/lub kogeneracji.
3. Kryteria ekonomiczne zdecydują o możliwości realizacji projektu i jego trwałości. Wszystkie rozwiązania prowadzą do obniżenia kosztów funkcjonowania systemu zaopatrzenia w ciepło odbiorców ciepła sieciowego w Kościerzynie.
4. Kryteria społeczne są decydujące dla akceptacji projektu przez społeczność lokalną.

Zestawienie grup kryteriów, kryteriów i wag wewnętrznych przedstawiono w tabeli poniżej.

Tab. 33 Zestawienie grup kryteriów, kryteriów i wag wewnętrznych

Lp.	Grupa kryteriów	Kryterium	waga wewn.
1	Techniczne	1. Technologia sprawdzona i dostępna	50%
		2. Sprawność wytwarzania energii elektrycznej	30%
		3. Możliwość powiązania z obecną infrastrukturą	20%
2	Środowiskowe	1. Ograniczenie emisji substancji szkodliwych	50%
		2. Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych	50%
3	Ekonomiczne	1. Nakłady inwestycyjne	35%
		2. Efektywność ekonomiczna inwestycji (SPBT)	30%
		3. Obniżenie cen ciepła dla odbiorców	35%
4	Społeczne	1. Akceptacja społeczna projektu	60%
		2. Wykorzystanie lokalnych zasobów, pracowników i usług	40%

Dokonano oceny wpływu poszczególnych parametrów na oceniane warianty I - IV. Uwzględniono przyjęte wagi poszczególnych parametrów. Poniżej zestawiono wynik analizy parametrów kolejno: technicznych, środowiskowych, ekonomicznych i społecznych.

1 Kryteria techniczne.

1.1 Technologia sprawdzona i dostępna

Nowoczesna i sprawdzona technologia na rynkach europejskich i światowych gwarantuje odpowiednie funkcjonowanie elektrociepłowni. Dostępność zapewni przeprowadzenie przetargu w warunkach konkurencyjnych.

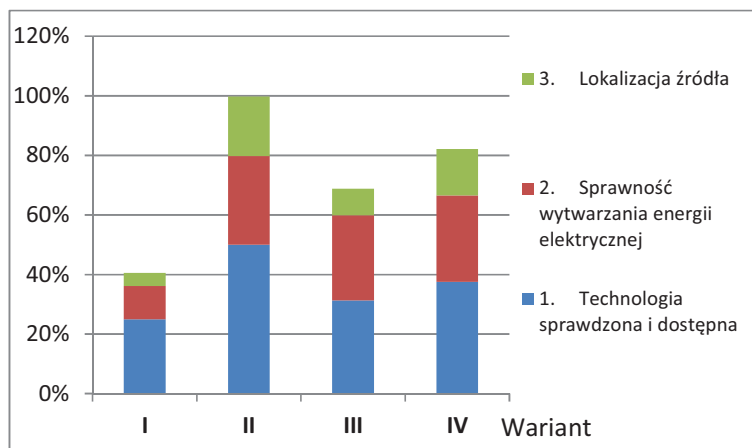
1.2 Sprawność wytwarzania energii elektrycznej

Sprawność wytwarzania energii elektrycznej jest kluczowa dla funkcjonowania elektrociepłowni. Czym wyższa sprawność wytwarzania energii elektrycznej tym wyższe przychody ze sprzedaży praw majątkowych „zielonej energii” i/lub energii z kogeneracji i niższa cena ciepła dla odbiorców.

1.3 Lokalizacja źródła i elektrociepłowni

System ciepłowniczy Kościerzyny pracuje prawidłowo i zapewnia bezpieczeństwo i jakość dostaw ciepła dla odbiorców, nowe źródło musi współpracować przy jak najniższych kosztach adaptacji.

Ciepłownia K-1 znajduje się w strefie mieszkaniowej miasta, otoczona przez osiedla mieszkaniowe. Umieszczenie elektrociepłowni opalanej biomasą byłoby trudne w uwarunkowaniach lokalizacyjnych. Biogazownia musi być umieszczona na terenie oczyszczalni ścieków, i biogaz transportowany do ciepłowni, lub energia wytwarzania w źródle umieszczonym na terenie oczyszczalni, z wyprowadzeniem mocy ciepłej do sieci ciepłowniczej.



Wykres 20 Kryteria techniczne dla wariantów.

Wariant II cechuje się najlepszymi parametrami technicznymi, w tym zapewnia technologię sprawdzoną i dostępną, łatwa do powiązania z istniejącą infrastrukturą źródła. W kolejnym etapie Wariant **IV** umożliwi zastąpienie części gazu ziemnego przez biogaz.

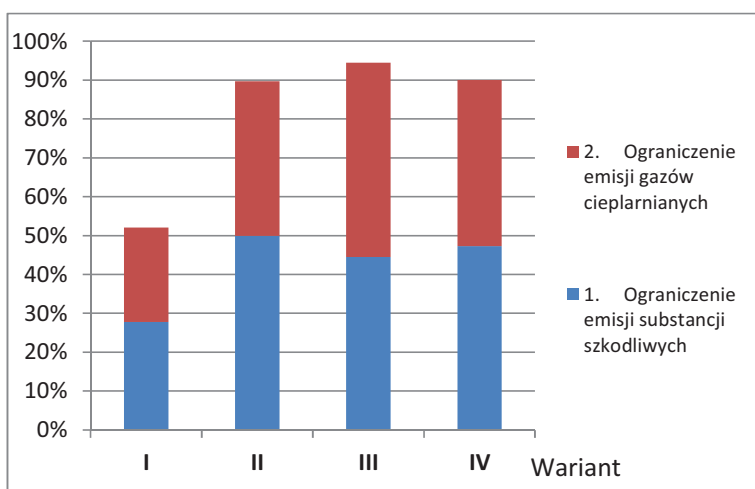
2 Kryteria środowiskowe.

2.1 Ograniczenie emisji substancji szkodliwych

Zastąpienie części emisji z węgla (w tym całkowite zatrzymanie spalania węgla w kotłowni K-1 okresie poza sezonem grzewczym) przez kontrolowaną emisję w nowym źródle (standardy emisyjne dla nowego źródła wymagają dużo niższego poziomu emisji) spowoduje obniżenie emisji w Kościerzynie, szczególnie w okresie poza sezonem grzewczym.

2.2 Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych

Obniżenie emisji gazów cieplarnianych wynika z zastąpienia węgla w kotłowni i energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach systemowych przez gaz ziemny i/lub paliwa odnawialne.



Wykres 21 Kryteria środowiskowe dla wariantów.

Największe ograniczenie emisji substancji szkodliwych i gazów cieplarnianych występuje dla **Wariantu II**, dzięki częściowemu zastąpieniu spalania węgla w kotłowni i elektrowniach systemowych, przez energię i ciepła z biogazu. Warianty II i IV cechuje nieznacznie niższe obniżenie emisji bazowej. W Wariacie I ze względu na mniejszy wolumen wyprodukowanej zielonej energii ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest najniższe.

3 Kryteria ekonomiczne.

3.1 Nakłady inwestycyjne

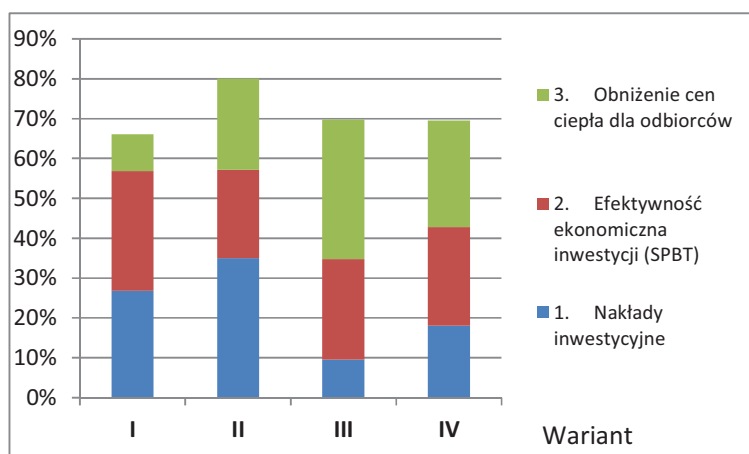
Wysokość nakładów (liczona wskaźnikowo jako nakłady na jednostkę zainstalowanej mocy elektrycznej) jest ważna dla decyzji o podjęciu inwestycji.

3.2 Efektywność ekonomiczna inwestycji (SPBT)

Efektywność (liczona jako okres zwrotu SPBT) wskazuje na opłacalność inwestycji dla inwestora.

3.3 Ograniczenie wzrostu cen ciepła dla odbiorców

Możliwość ograniczenia wzrostu ceny ciepła dla odbiorców zależy od wolumenu sprzedanej „zielonej” energii elektrycznej.



Wykres 22 Kryteria ekonomiczne dla wariantów.

Wariant II cechują najlepsze wskaźniki ekonomiczne: stosunkowo najniższe nakłady, przy krótkim okresie zwrotu nakładów oraz możliwości ograniczenia wzrostu cen ciepła dla odbiorców, dzięki przychodom ze sprzedaży praw majątkowych za kogenerację gazową. Warianty z wykorzystaniem biogazu mają niższe parametry, głównie ze względu na wysokość nakładów.

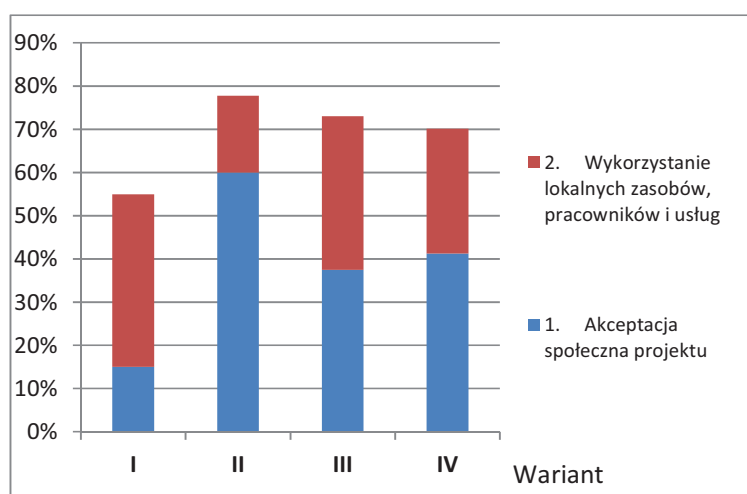
4 Kryteria społeczne.

4.1 Akceptacja społeczna projektu

Ważne jest pozyskanie lokalnej społeczności przez wybranie odpowiedniej lokalizacji, technologii i eksploatacji nowego źródła.

4.2 Wykorzystanie lokalnych zasobów, pracowników i usług

Ważne jest wykorzystanie w jak największym zakresie lokalnych zasobów, pracowników i usług.



Wykres 23 Podsumowanie analizy wielokryterialnej.

Wariant II ma najmniejszy wpływ na otoczenie, najłatwiej uzyskać akceptację społeczną. Wariant I pomimo znacznego wykorzystania lokalnych zasobów, pracowników i usług, niesie z sobą większe uciążliwości w transporcie biomasy i jej wykorzystaniu w źródle.

9.4.4. Wskazanie rozwiązania optymalnego

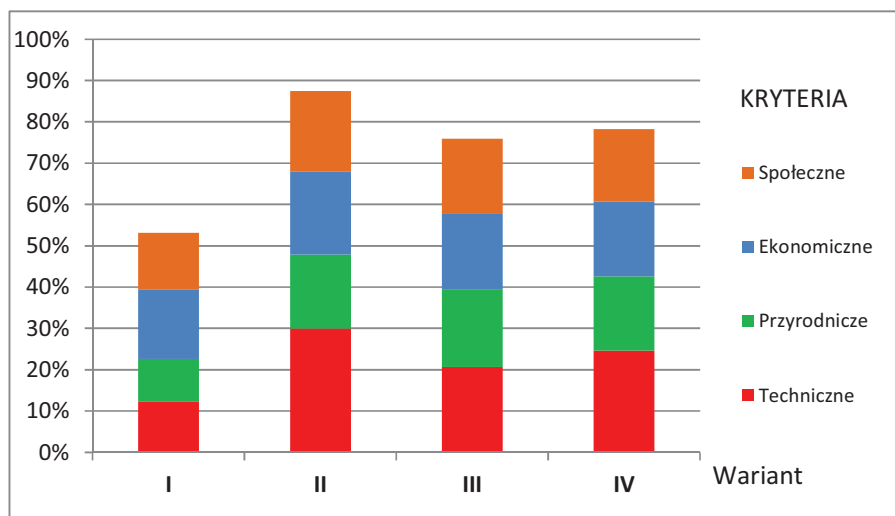
Podsumowanie wyników analizy zestawiono w tabeli poniżej. Uwzględniono wszystkie istotne parametry, w tym planowaną efektywność kosztową inwestycji wraz z kalkulacją kosztów inwestycyjnych oraz kosztów eksploatacyjnych wraz z podstawą ich określenia.

Tab. 34 Zbiorczy wynik analizy wielokryterialnej dla wariantów

Lp.	Grupa kryteriów	Waga grupy kryteriów	Wariant			
			I	II	III	IV
1	Techniczne	30%	12%	30%	21%	25%
2	Środowiskowe	20%	10%	18%	19%	18%
3	Ekonomiczne	25%	17%	20%	17%	17%
4	Społeczne	25%	14%	19%	18%	18%
	Razem	100%	53%	87%	75%	78%

Z analizy wielokryterialnej wynika, że najlepszym wariantem jest **Wariant II** - realizacja elektrociepłowni opalanej gazem ziemnym, w miejscu na terenie ciepłowni K-1.

W drugim etapie, możliwe będzie stopniowe zastępowanie gazu ziemnego przez biogaz (Wariant IV).



Wykres 24 Podsumowanie analizy wielokryterialnej.

C. Struktura wytwarzania w źródle centralnym

Przewiduje się stopniowy wzrost udziału ciepła sieciowego w mieście, dzięki podłączeniu nowych odbiorców, w tym nowobudowanych obiektów.

Rekomendowany rozwój źródła centralnego to budowa elektrociepłowni opalanej gazem ziemnym oraz kotła opalanego biomasą.

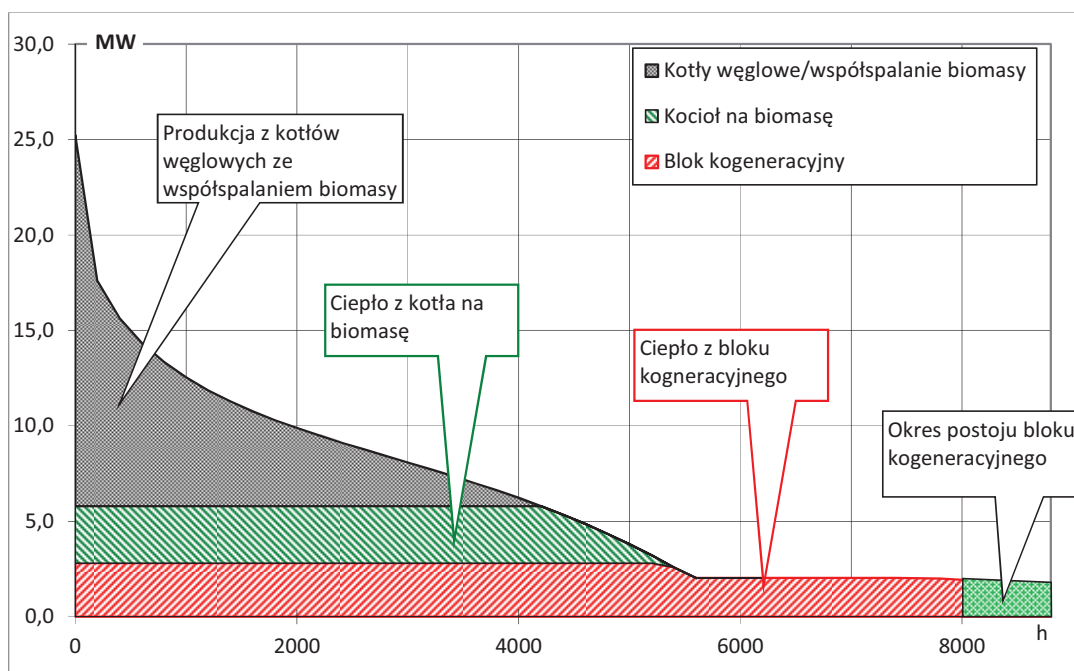
Warunkiem jest zapewnienie mechanizmów wsparcia w nowym pakiecie ustaw energetycznych i OZE oraz pozyskania środków na współfinansowanie tej inwestycji.

Instalacja jednego silnika gazowego o mocy 3 MWe lub dwóch silników o mocy 2 MWe każdy, zależeć będzie od analizy wykonanej przez KOS-EKO w trakcie przygotowywania inwestycji i ubiegania się o środki. Ciepło wytwarzane w bloku kogeneracyjnym stanowić będzie ok. 35% ciepła wytwarzanego w ciepłowni.

Instalacja kotła opalanego biomasą zastąpi jeden z kotłów opalanych węglem. Łącznie ciepło wytwarzane w kogeneracji i w kotle biomasowym stanowić będzie ok. 60% produkcji ciepłowni.

Wraz z zmianą struktury cen paliw gwarantującą opłacalność zamiany węgla przez biomasę, nastąpi wzrost udziału biomasy w kotłach przystosowanych do współspalania węgla i biomasy. Ograniczy to udział węgla w wytwarzaniu do 30%.

Poniżej przedstawiono wykres uporządkowany dla systemu ciepłowniczego w Kościerzynie z planowaną strukturą wytwarzania do roku 2020.



Wykres 25 Wykres uporządkowany dla systemu ciepłowniczego w Kościerzynie.

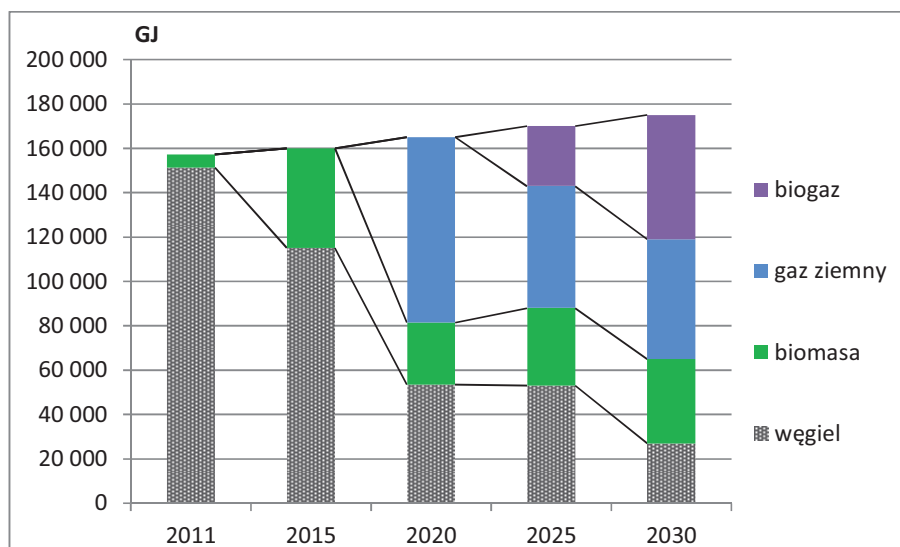
Kolejnym etapem będzie stopniowe zastępowanie gazu naturalnego przez biogaz z biogazowni, o ile warunki ekonomiczne i system wsparcia będą korzystne dla wytwarzania biogazu.

Docelowo od roku 2025 przewidywane jest zmniejszanie udziału węgla w strukturze wytwarzania na rzecz gazu ziemnego lub biomasy, w nowym kotle zastępującym obecny kocioł WR-5M. Obecny udział węgla w wytwarzaniu ciepła w K-1 wynosi 96%.

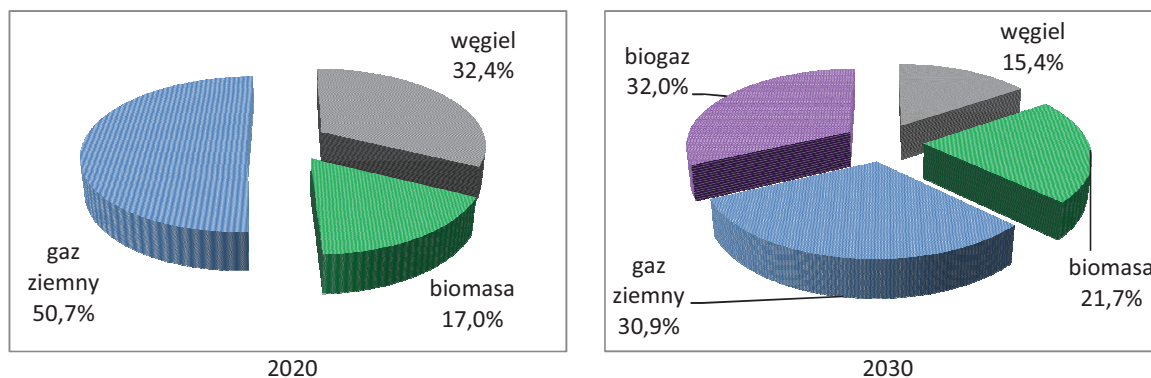
Poniżej przedstawiono przewidywaną ewolucję jednostek wytwarzania w ciepłowni K-1.

	do roku 2015	2016-2020	2021-2025	2026-2030
Rozwój źródła K-1:	Kocioł opalany biomasą o mocy 3 MW			
• kolejno włączane do eksploatacji jednostki wytwórcze		Elektrociepłownia gazowa o mocy 3-4 MWe		
• wzrost współspalania w kotłach węglowych od 2015 r.			Biogazownia o mocy 1 MWe	
				Rozbudowa biogazowni do 2 MWe
				Kocioł na gaz/biomasę o mocy 8-10 MW
Moc nowych jednostek [MW]	3,0	6,0-7,0	6,0-7,0	16,0
Wyłączenie kotłów węglowych	WLM-2,5	2 x WLM 2,5		WR-5M
Udział węgla w strukturze wytwarzania*	72%	32%	31%	15%

Poniżej przedstawiono strukturę nośników energii w źródle centralnym KOS-EKO.



Wykres 26 Struktura nośników energii w źródle centralnym KOS-EKO.



Wykres 27 Udział nośników energii w źródle centralnym KOS-EKO w latach 2020 i 2030.

9.5. Propozycje rozwojowe indywidualnych źródeł ciepła

Potencjał energii pozyskiwanej ze spalania drewna wynosi ok. 89 000 GJ/rok ciepła użytecznego. Zalecane jest stosowanie w Kościerzynie źródeł energii z wykorzystaniem odnawialnych zasobów energii w obiektach poza zasięgiem miejskiej sieci ciepłowniczej lub gazowej, a w szczególności:

- drewna opałowego – jako paliwo ogólnie dostępnego z uwagi na duże tereny zalesione w okolicach miasta i stosunkowo niską cenę paliwa oraz niskie koszty kotłów; może nastąpić wymiana zamortyzowanych kotłów węglowych na wysokosprawne kotły opalane drewnem opałowym z zastosowaniem pojemnościowych zasobników ciepła,
- pelet – jako paliwa o wyższej wartości opałowej od drewna i wyższej gęstości (mniejsza objętość magazynowanego paliwa), które może być stosowane zarówno w kotłach indywidualnych jak i kotłowniach zasilających wiele obiektów; obecnie coraz szerzej stosowanego,
- słomy – wykorzystanie tego paliwa związane jest z możliwością jego pozyskania, głównie z terenów ościennej gminy wiejskiej, które może być wykorzystywane przede wszystkim na obrzeżach miasta, np. w indywidualnych gospodarstwach rolnych;

ale również:

- energii słonecznej - poprzez zastosowanie kolektorów słonecznych do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej w mieszkalnych (głównie budynki jednorodzinne) oraz montaż ogniw fotowoltaicznych,
- niskotemperaturowej energii geotermalnej, czyli z wykorzystaniem pomp ciepła, również w zabudowie jednorodzinnej, zwłaszcza w terenach poza zasięgiem miejskiej sieci ciepłowniczej; stosowanie tego rozwiązania zalecane jest przede wszystkim dla nowo projektowanych budynków o niskim zapotrzebowaniu na ciepło i rozwiązaniach niskotemperaturowych instalacji grzewczych, np. ogrzewania podłogowego,
- energii wiatrowej z wykorzystaniem małych turbin wiatrowych na potrzeby gospodarstw domowych do produkcji energii elektrycznej.

Wdrażanie OZE przez mieszkańców Kościerzyny powinno być wspierane szeroką kampanią informacyjną w zakresie źródeł energii przyjaznych środowisku oraz poszanowania energii, a także przez stwarzanie przez miasto mechanizmów finansowych dla osób inwestujących w nowoczesne, ekologiczne rozwiązania źródeł ciepła, których zastosowanie przyczyni się do obniżenia emisji ze spalania paliw i poprawy stanu powietrza.

Wykorzystanie biomasy drzewnej w kotłach i kotłowniach lokalnych wzrośnie do 33 840 GJ w 2030 r.

Największy potencjał mają tu **kolektory słoneczne**, głównie na przygotowanie c.w.u. Obecne i przyszłe mechanizmy wsparcia czynią te działania opłacalne dla odbiorców.

Poniżej zestawiono przyjęte parametry dla rozwoju systemów słonecznych na dachach budynków.

Potencjałem do wykorzystania są dachy budynków: płaskie oraz spadziste, z połacią skierowaną na południe. Jest to obecnie ok. 1 100 dachów w mieście.

Przyjęto, że stopniowo będzie rósł udział dachów, na których montowane będą kolektory słoneczne. Udział ten wzrośnie od obecnych 5% do 25% w 2020 r. i 50% w 2030 r. Wzrośnie wykorzystanie kolektorów w budynkach użyteczności publicznej.

Tab. 35 Rozwój kolektorów słonecznych

		2011	2015	2020	2025	2030
Kolektory słoneczne	udział	5%	12%	25%	30%	50%
	liczba	51	144	332	436	789
Jednorodzinne	m2	202	576	1 327	1 743	3 158
Wielorodzinne	m2	0	0	50	100	200
Użyteczności publicznej	m2	143	143	443	643	843
Razem	m2	345	719	1 820	2 486	4 200
Jednorodzinny	GJ	283	807	1 858	2 441	4 421
Wielorodzinne	GJ	0	0	70	140	280
Użyteczności publicznej	GJ	200	200	620	900	1 180
Razem	GJ	483	1 007	2 548	3 481	5 881

Główne wnioski z instalacji kolektorów słonecznych:

- łączna powierzchnia kolektorów ok. 4 200 m² w 2030 r.
- Pokrycie przez system kolektorów ok. 30-40% rocznego zapotrzebowania na c.w.u.

Prowadzić to będzie do znacznego obniżenia niskiej emisji latem.

Rozwój technologii **ogniw fotowoltaicznych** oraz mechanizmy wsparcia w projekcie nowego prawa o OZE uczyni coraz bardziej opłacalnym montaż baterii ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków. Rozwój ogniw będzie stymulowany przez:

- Szybki postęp technologiczny,
- Obniżanie cen ogniw,
- Preferencyjne zasady podłączenia i wysokie stawki za wytworzoną energię.

Postęp w montażu ogniw będzie coraz szybszy w kolejnych latach.

Poniżej przedstawiono projekcję wzrostu udziału ogniw na dachach budynków jednorodzinnych oraz budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej.

Założenie przyjęte do 2030 r.:

- pokrycie ok. 30% możliwych lokalizacji,
- możliwa instalacja do 1,3 MWe,
- wytwarzanie ok. 1 300 MWh rocznie.

Tab. 36 Rozwój ogniw fotowoltaicznych

		2011	2015	2020	2025	2030
Ogniwa fotowoltaiczne	udział	0%	2%	10%	20%	30%
	liczba	0	24	133	291	474
Jednorodzinny	m2	0	336	1 858	4 068	6 631
Wielorodzinne	m2	0	0	50	200	500
Użyteczności publicznej	m2	0	0	200	1 000	2 000
Razem	m2	0	336	2 108	5 268	9 131
Jednorodzinny	MWh	0	48	265	581	947
Wielorodzinne	MWh	0	0	7	29	71
Użyteczności publicznej	MWh	0	0	29	143	286
Razem	MWh	0	48	301	753	1 304

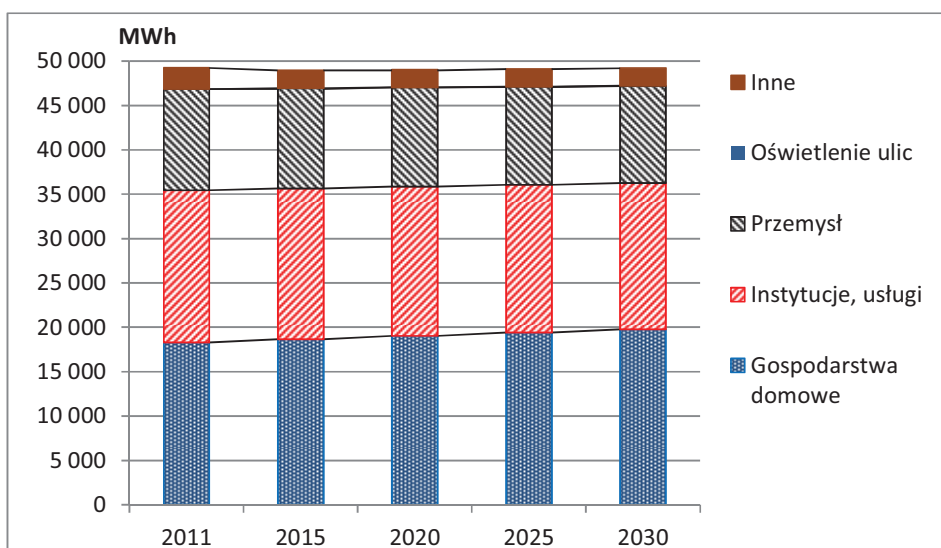
Obecnie w warunkach północnej Polski, wskaźniki energetyczne ogniw są następujące:

- wytwarzanie energii elektrycznej – 1000 kWh/ kW
- moc ogniwa – 200 – 250 W/m²

Wytwarzanie lokalne energii elektrycznej zmniejszy zakup z sieci krajowej.

9.6. Rozwój energetyki rozproszonej

Poniżej zestawiono prognozowane zmiany z zapotrzebowaniu na energię elektryczną w Mieście. Poza niewielkim wzrostem poboru przez gospodarstwa domowe, należy oczekiwać stabilizacji zużycia energii.



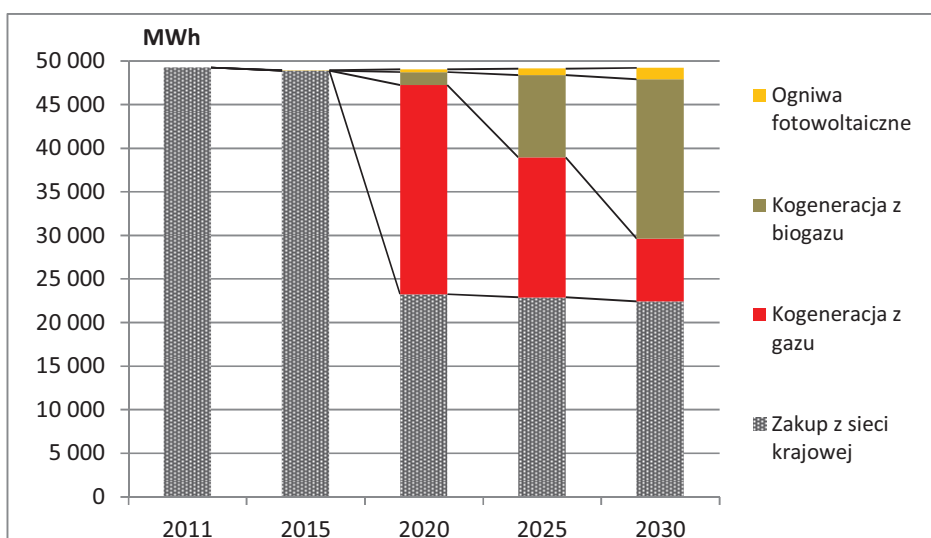
Wykres 28 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną.

Wytwarzanie energii elektrycznej w elektrociepłowni na terenie biogazowni, na terenie ciepłowni K-1 oraz w instalacjach fotowoltaicznych odbiorców, zmniejszy uzależnienie miasta od zakupów z sieci krajowej.

Poniżej zestawiono strukturę zasilania Miasta w energię elektryczną.

Tab. 37 Struktura zasilania Miasta w energię elektryczną

Wytwarzanie na terenie gminy		2010	2015	2020	2025	2030
Zakup z sieci krajowej	MWh	49 243	48 894	23 230	22 867	22 404
Kogeneracja z gazu	MWh			24 000	16 080	7 200
Kogeneracja z biogazu	MWh			1 500	9 420	18 300
Ogniwa fotowoltaiczne	MWh	0	48	301	753	1 304



Wykres 29 Struktura zasilania Miasta w energię elektryczną.

9.7. Bilanse energetyczne dla Miasta

Bilans energetyczny miasta obejmuje przewidywane zmiany w strukturze zasilania odbiorców w ciepło na potrzeby grzewcze i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Zmiany w strukturze zasilania związane są z polityką energetyczną i klimatyczną, w tym obciążenie węgla kosztami środowiskowymi. Przewidywane tendencje w ewolucji systemów są następujące:

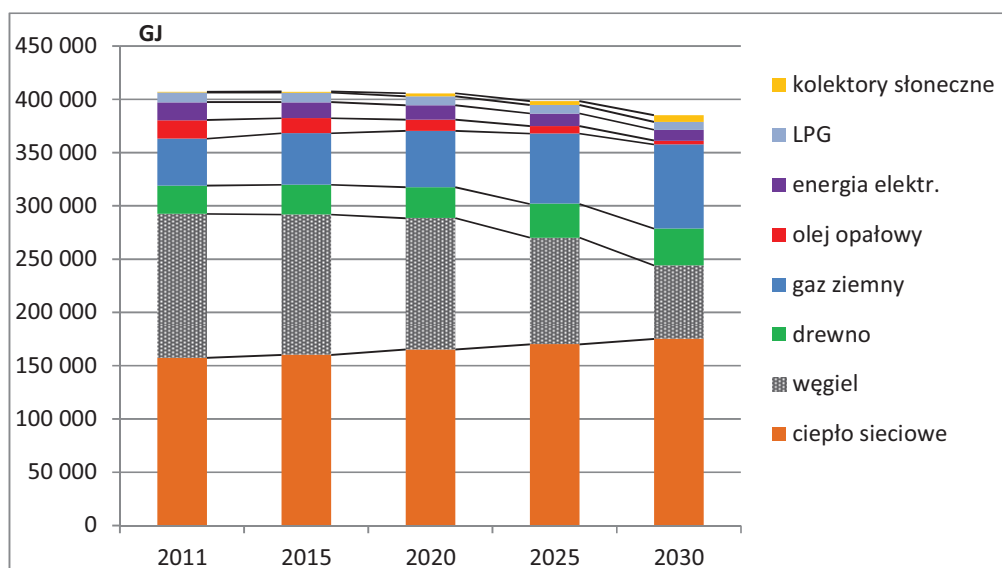
- Rosnąca rola ciepła sieciowego, wraz ze zmianą struktury jego wytwarzania w kierunku kogeneracji i następnie OZE (w tym kocioł opalany biomasą),
- Malejący udział węgla w ciepłowni centralnej, kotłowniach lokalnych, kotłach i piecach,
- Gaz ziemny – rosnący udział, rosnąca konkurencyjność,
- Obniżenie zużycia oleju opałowego i LPG,
- Większy udział drewna opałowego i pelet w kotłach i kotłowniach indywidualnych,
- Kolektory słoneczne: intensywny wzrost, poprzez mechanizmy wsparcia.

Poniższy bilans energii do roku 2030 bierze pod uwagę te tendencje.

Tab. 38 Bilans energetyczny Miasta.

Ciepłownia Kos-Eko		2011	2015	2020	2025	2030
węgiel	GJ	151 273	115 000	53 400	53 000	27 000
biomasa	GJ	5 972	45 000	28 000	35 000	38 000
gaz ziemny	GJ			83 600	54 940	54 000
biogaz	GJ				27 060	56 000
ciepło sieciowe	GJ	157 245	160 000	165 000	170 000	175 000
Inne źródła						
węgiel	GJ	135 053	131 861	123 297	99 898	68 871
drewno	GJ	26 580	27 909	29 238	31 896	34 554
gaz ziemny	GJ	44 005	48 406	52 806	66 008	79 209
LPG	GJ	9 353	8 885	8 418	7 950	7 482
olej opałowy	GJ	17 371	13 897	10 423	6 948	3 474
energia elektr.	GJ	16 868	15 181	13 494	11 808	10 121
kolektory słoneczne	GJ	496	1 035	2 669	3 650	6 164
Razem	GJ	406 971	407 174	405 345	398 158	384 875

Bilans energii nie obejmuje ciepła technologicznego.



Wykres 30 Bilans energetyczny Miasta.

Przewidywane są znaczne zmiany w strukturze energii końcowej (zasilania odbiorców), ze wzrostem energii ze źródeł odnawialnych, gazu ziemnego i ciepła sieciowego.

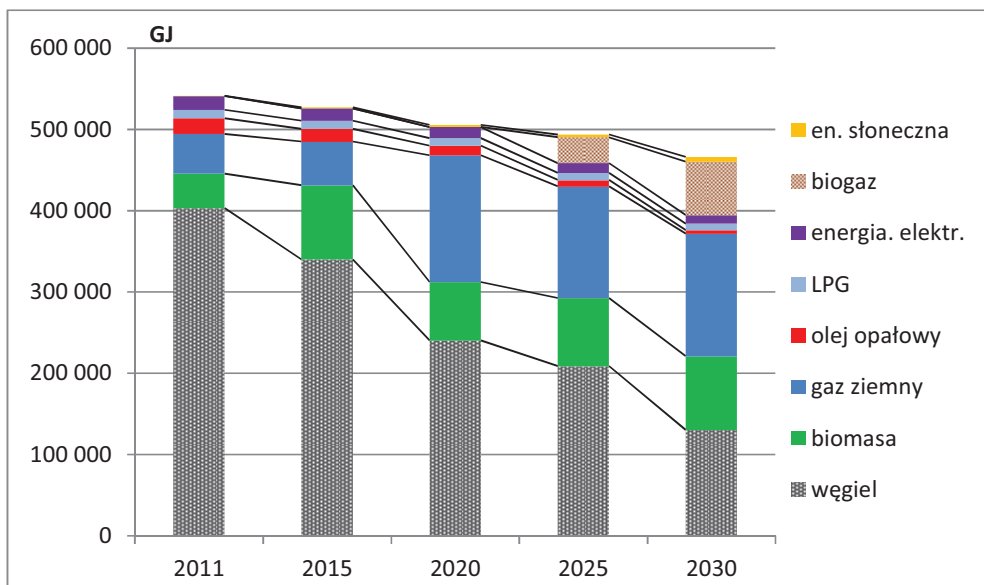
Maleć będzie rola węgla, oleju opałowego i LPG.

Bilans energii pierwotnej – paliw stosowanych w mieście, zestawiono poniżej.

Tab. 39 Bilans energii pierwotnej

energia pierwotna		2011	2015	2020	2025	2030
węgiel	GJ	403 414	340 100	240 682	208 912	130 399
biomasa	GJ	42 042	91 136	71 548	83 620	90 693
gaz ziemny	GJ	48 894	53 784	155 883	137 225	150 801
LPG	GJ	10 392	9 873	9 353	8 833	8 314
olej opałowy	GJ	19 301	15 792	11 844	7 896	3 948
energia. elektr.	GJ	17 038	15 335	13 631	11 927	10 223
biogaz	GJ		0	0	31 835	65 882
en. słoneczna	GJ	496	1 035	2 669	3 650	6 164
Razem	GJ	541 578	527 054	505 609	493 899	466 423
Udział OZE	%	7,9%	17,5%	14,7%	24,1%	34,9%

Widać znaczną zmianę struktury zasilania Miasta w paliwa, ze wzrostem udziału odnawialnych źródeł energii z obecnych 7% do ok. 35% do 2030 r.



Wykres 31 Bilans energii pierwotnej.

10. STAN ZANIECZYSZCZENIA ŚRODOWISKA PRZEZ SYSTEMY ENERGETYCZNE

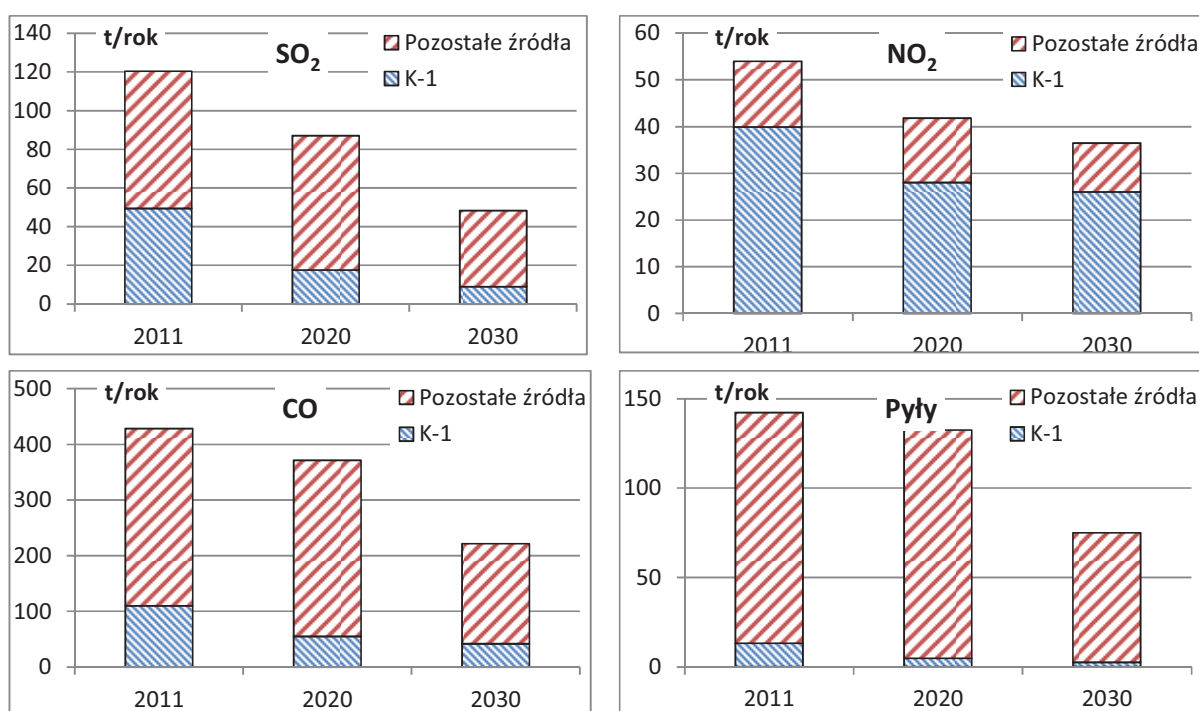
Stan powietrza w mieście jest w dużej mierze efektem znacznego udziału węgla jako paliwa oraz niskiej sprawności indywidualnych systemów ogrzewczych. Planowane modernizacje przyczynią się do znacznej poprawy jakości powietrza dzięki ograniczeniu udziału węgla oraz stosowaniu bardziej przyjaznych środowisku paliw takich jak biomasa, gaz oraz energia słoneczna. Zmiany jakie dzięki temu nastąpią przedstawiają tabele i wykresy poniżej.

Uwzględniono emisję ze źródła centralnego K-1 oraz źródeł indywidualnych.

Tab. 40 Prognozowane emisje zanieczyszczeń

Składnik emisji	Emisja 2011 r.			2020 r.			2030 r.		
	[t/rok]			[t/rok]			[t/rok]		
	K-1	Pozostałe	Razem	K-1	Pozostałe	Razem	K-1	Pozostałe	Razem
SO ₂	49,5	70,8	120,3	17,6	69,5	87,1	9,0	39,2	48,2
NO ₂	39,9	14,1	54,0	28,0	13,8	41,8	26,0	10,4	36,5
CO	109,7	319,2	428,9	55,0	316,4	371,4	41,6	179,8	221,5
Pyły	13,1	128,9	142,0	4,7	127,6	132,3	2,5	72,4	74,9

Źródło: opr. własne BAPE



Wykres 32 Zmiana składników emisji w latach 2011-2030

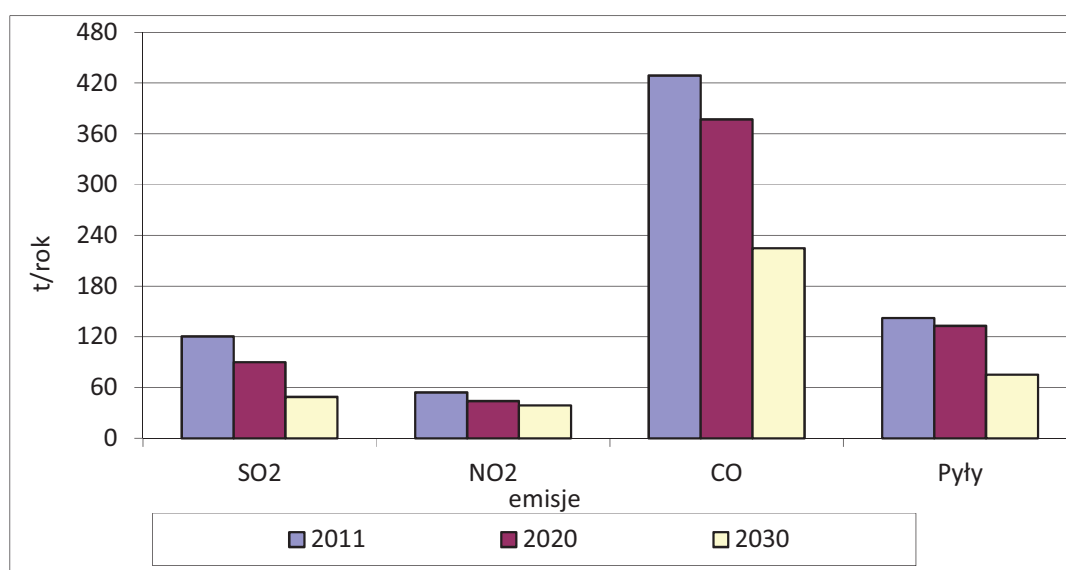
Źródło: opr. własne BAPE

W tabeli poniżej i na wykresach przedstawiono przewidywane obniżenie składników emisji.

Tab. 41 Prognozowane emisje zanieczyszczeń - zestawienie

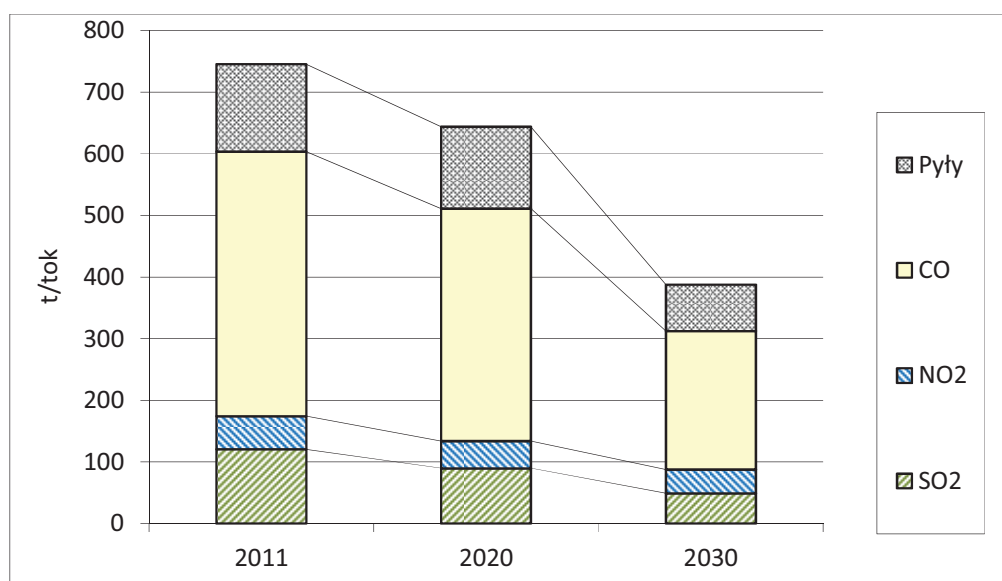
Składnik emisji	2011	2020	2030	2020 - 11	2030 - 11
	Emisja obecnie [t/rok]	Emisja planowana [t/rok]		Zmiany względne	
SO ₂	120,3	87,1	48,2	27,6%	59,9%
NO ₂	54,0	41,8	36,5	22,5%	32,5%
CO	428,9	371,4	221,5	13,4%	48,4%
Pyły	142,0	132,3	74,9	6,8%	47,3%

Źródło: opr. własne BAPE



Wykres 33 Zmiana emisji zanieczyszczeń w latach 2011-2030

Źródło: opr. własne BAPE



Wykres 34 Zmiana emisji zanieczyszczeń od systemów grzewczych w latach 2011-2030

Źródło: opr. własne BAPE

Widoczny jest znaczny spadek emisji gazowych i pyłu.

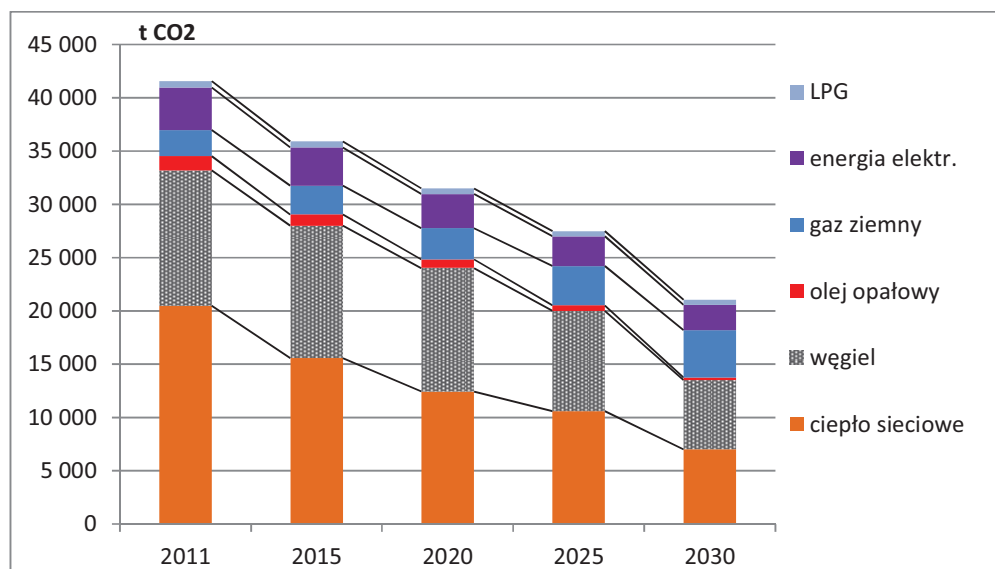
Modernizacja systemów energetycznych spowoduje zmniejszenie emisji gazu cieplarnianego – CO₂.

Bilanse emisji zestawiono poniżej.

Tab. 42 Emisja CO₂ do roku 2030 [t/rok]

Ciepłownia Kos-Eko	2011	2015	2020	2025	2030
węgiel	20 476	15 566	7 228	7 174	3 655
gaz ziemny	0	0	5 185	3 408	3 349
ciepło sieciowe razem	20 476	15 566	12 413	10 581	7 004
Pozostałe źródła					
węgiel	12 722	12 421	11 615	9 410	6 488
olej opałowy	1 330	1 064	798	532	266
gaz ziemny	2 456	2 702	2 948	3 685	4 421
LPG	584	555	526	496	467
energia elektr.	3 983	3 584	3 186	2 788	2 390
Razem	41 551	35 893	31 485	27 493	21 036
Obniżenie emisji		13,6%	24,2%	33,8%	49,4%

Źródło: opr. własne BAPE



Wykres 35 Obniżenie emisji CO₂

Źródło: opr. własne BAPE

Obniżenie emisji CO₂ wyniesie ponad 24% do roku 2020 i ponad 49% do roku 2030 względem roku bazowego 2011.

11. WSPÓŁPRACA Z INNymi GMINAMI W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ

Przedmiotem współpracy pomiędzy gminą miejską Kościerzyna i gminami sąsiednimi może być przede wszystkim działanie na rzecz upowszechniania i wdrażania lokalnych – odnawialnych źródeł energii. Bałtycka Agencja Poszanowania Energii S.A. realizuje programy europejskie na rzecz promocji zrównoważonego rozwoju energetycznego gmin oraz poszanowania energii. Gmina i miasto mogą wspólnie z BAPE realizować programy szkoleniowo-edukacyjne w tym zakresie.

Dostawy substratów organicznych z produkcji rolnej z Gminy Wiejskiej Kościerzyna stanowią mogą podstawę wytwarzania biogazu w biogazowni zlokalizowanej na terenie oczyszczalni ścieków.

W Gminie Wiejskiej Kościerzyna znajdują się obszary nieużytków rolnych i tereny te mogą być wykorzystane pod uprawy energetyczne, np. wierzbę energetyczną, która powinna stanowić materiał do produkcji zrębków drzewnych. Rozwinięcie systemu upraw energetycznych w gminie (uprawy, zbiórki, przygotowania paliwa w postaci zrębów drzewnych oraz transportu) przyczyniłoby się do ożywienia gospodarczego w tym rejonie oraz poprawy sytuacji ekonomicznej jej mieszkańców. Tereny miasta Kościerzyna mogą stanowić rynki zbytu biopaliw. Warunkiem koniecznym dla realizacji takiego scenariusza jest niższa – konkurencyjna w stosunku do cen paliw kopalnych cena biopaliwa.

12. BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE

12.1. Polityka energetyczna UE

Polityka energetyczna Unii Europejskiej wytycza kierunki działań, z których najważniejsze to:

- walka ze zmianami klimatycznymi
- stymulowanie wzrostu gospodarczego i rozwój rynku
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego poprzez ograniczenie uzależnienia od dostaw gazu i ropy spoza UE.

Do najważniejszych dyrektyw stymulujących rozwój rynku wytwarzania i odbiorcy końcowego energii należą:

1. Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności energetycznej,
2. Dyrektywa 2009/28/WE w sprawie OZE,
3. Dyrektywa 2010/31/WE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
4. Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promocji wysokosprawnej kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło,
5. Dyrektywa 2010/75/WE w sprawie IED- emisji w przemyśle zobowiązujących do stosowania najlepszych możliwych technik BAT,
6. Dyrektywa 2003/87/WE w sprawie ETS - europejskiego systemu handlu emisjami,
7. Dyrektywa 2009/29/WE w sprawie europejskiego systemu uprawnień do emisji ETS

Dla utrzymania zmian klimatu poniżej 2^oC Rada Europy potwierdziła w dniu 15 grudnia 2011r. cel redukcji gazów cieplarnianych o 80-85% w roku 2050 w stosunku do roku 1990. Tak zwana Mapa drogowa do niskowęglowej konkurencyjnej gospodarki w 2050r. przedstawia ścieżkę dochodzenia do planowanej redukcji:

2020 – 25%	1,0%/rok	60%	niskowęglowa energetyka
2030 – 40%	1,5%/rok	75%	niskowęglowa energetyka
2040 – 60%	2,0%/rok	90%	niskowęglowa energetyka
2050		100%	niskowęglowa energetyka

Droga do bezpiecznej, konkurencyjnej, w pełni odwęglonej energetyki ma nastąpić dzięki:

- dywersyfikacji technologii,
- powszechnemu zastosowaniu już istniejących nowoczesnych technologii,
- rozwojowi nowych technologii (fotowoltaika),
- centralnej roli OZE,

inteligentnym sieciami elektroenergetycznym.

12.2. Polityka energetyczna kraju i regionu

Polityka energetyczna Polski do roku 2030

Polityka określa sześć podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki. Dla każdego z nich sformułowane zostały cele szczegółowe, działania wykonawcze, a także dokładny sposób ich realizacji, wyznaczono również terminy oraz odpowiedzialne podmioty. W sposób priorytetowy w dokumencie potraktowano kwestie poprawy efektywności energetycznej. Postęp w tej dziedzinie będzie kluczowy dla realizacji wszystkich jej założeń. Cele główne w tym zakresie

to dążenie do utrzymania zero-energetycznego wzrostu gospodarczego oraz konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Drugi kierunek rozwoju polskiej energetyki to zgodnie z przyjętą przez rząd Polityką energetyczną do 2030 roku, wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Ma być ono oparte o własne zasoby, w szczególności węgla kamiennego i brunatnego.

Jednocześnie mają być kontynuowane działania mające na celu dywersyfikację dostaw paliw. Zaopatrzenie w ropę naftową, paliwa płynne i gaz będzie dywersyfikowane także poprzez różnicowanie technologii produkcji, a nie jedynie kierunków dostaw. Wspierany będzie rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych. Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Na operatorów sieciowych nałożony zostanie obowiązek opracowania planów rozwoju sieci, lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia. Dokument zakłada również dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej.

Polityka Energetyczna do 2030 zakłada także rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Najważniejszym przedsięwzięciem w tym obszarze będzie wypracowanie ścieżki dochodzenia do realizacji celów zawartych w pakiecie klimatycznym, w podziale na poszczególne rodzaje OZE i związane z nimi technologie.

Ponadto prowadzone będą działania, które pomogą w rozwoju biogazowni rolniczych oraz farm wiatrowych na lądzie i morzu. Nowe jednostki OZE i umożliwiające ich przyłączenie do sieci elektroenergetycznej, i będą mogły uzyskać bezpośrednie wsparcie z funduszy europejskich oraz środków funduszy ochrony środowiska.

Główne cele polityki energetycznej w obszarze OZE obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Głównym celem polityki energetycznej w obszarze produkcji i przesyłu energii elektrycznej i ciepła jest zapewnienie bezpieczeństwa dostaw przy jednoczesnym zachowaniu konkurencyjności oraz zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowymi celami w tym obszarze są między innymi:

- budowa nowych mocy wytwórczych w celu zrównoważenia krajowego popytu i utrzymania niezbędnych rezerw mocy na poziomie minimum 15% maksymalnego zapotrzebowania na energię elektryczną,
- budowa szczytowych źródeł wytwarzania energii elektrycznej,
- rozbudowa sieci dystrybucyjnej pozwalającej na rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii,
- rozwój lokalnej mini i mikro kogeneracji pozwalający na dostarczenie do roku 2020 z tych źródeł co najmniej 10% energii elektrycznej zużywanej w kraju.

Działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej obejmują, między innymi:

- budowę jednostek wytwórczych o sprawności porównywalnej z osiąganą w najlepszych elektrowniach krajów Unii Europejskiej,

- zmniejszenie strat sieciowych w przesyłach i dystrybucji poprzez modernizację obecnych i budowę nowych sieci, wymianę transformatorów o niskiej sprawności oraz rozwój generacji rozproszonej,
- stymulowanie rozwoju kogeneracji, w szczególności przez zastępowanie rozdzielonego wytwarzania ciepła produkcją energii w skojarzeniu, poprzez zmodyfikowany system wsparcia w postaci certyfikatów i odpowiednią politykę gmin,
- stworzenie ram prawnych dla systemu wsparcia działań związanych z poprawą efektywności energetycznej, np. przez system „białych certyfikatów”,
- stosowanie obowiązkowych świadectw charakterystyki energetycznej dla budynków oraz mieszkań przy wprowadzaniu ich do obrotu oraz wynajmu,
- wsparcie inwestycji w zakresie oszczędności energii przy zastosowaniu kredytów preferencyjnych oraz dotacji ze środków krajowych i europejskich, w tym w ramach ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Programu Operacyjnego *Infrastruktura i Środowisko*, regionalnych programów operacyjnych, środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- realizację *Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej*,
- zobowiązanie sektora publicznego do pełnienia wzorcowej roli w oszczędnym gospodarowaniu energią,
- kampanie informacyjne i edukacyjne promujące racjonalne wykorzystanie energii.

W przyjętym przez rząd dokumencie wzięto również pod uwagę ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko. Ze względu na zobowiązania wynikające z pakietu klimatycznego w Polityce energetycznej wskazano metody ograniczenia emisji CO₂, SO₂, NO_x, które pomogą wypełnić zobowiązania międzynarodowe.

W tym celu stworzony zostanie system zarządzania krajowymi pułapami emisji gazów cieplarnianych i innych substancji oraz wprowadzone zostaną dopuszczalne produktowe wskaźniki emisji. Realizowane będą też zobowiązania wynikające z nowej dyrektywy ETS, a także opracowany zostanie system dysponowania przychodami z aukcji uprawnień do emisji CO₂. Bardzo istotnym kierunkiem działań będzie również wsparcie rozwoju technologii wychwytu i składowania dwutlenku węgla (CCS).

Polityka ekologiczna państwa do roku 2030 w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016

Polityka określa cele i kierunki działań na rzecz poprawy stanu środowiska. Do najważniejszych należy zaliczyć :

- rozwój i wdrożenie metodologii wykonywania ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów strategicznych
- wdrażanie systemu ‘zielonych certyfikatów’ dla zamówień publicznych
- promocja ‘zielonych miejsc pracy’ z wykorzystaniem funduszy europejskich oraz promocja transferu do Polski najnowszych technologii służących ochronie środowiska przez finansowanie projektów w ramach programów unijnych.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (MG 2007)

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej (EEAP) stanowi realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.

Dokument określa cel indykatorywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016 wyrażony w jednostce bezwzględnej, który ma być osiągnięty w ciągu dziewięciu lat począwszy od 2008 roku, zgodnie z art. 4 ww. dyrektywy.

Zaproponowane w ramach Krajowego Planu Działań dotyczącego efektywności energetycznej (EEAP) środki i działania mają za zadanie:

- osiągnięcie celu indykatywnego oszczędności energii zgodnie wymaganiami Dyrektywy 2006/32/WE tj. 9% w roku 2016,
- osiągnięcie celu pośredniego 2% w roku 2010.

KPD zawiera wykaz środków służących poprawie efektywności energetycznej we wszystkich sektorach gospodarki.

Ustawa o efektywności energetycznej

Krajowym celem w zakresie oszczędnego gospodarowania energią jest uzyskanie do 2016 r. oszczędności energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9 % średniego krajowego zużycia tej energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata od 2001 do 2005.

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2011, poz. 94, nr 551) obowiązuje od dnia 11.08.2011 do 31.12.2016. wprowadza mechanizm wspierający osiągnięcie tego celu i stworzenie ram prawnych dla działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej gospodarki.

Główne obszary działania ustawy dotyczą:

- zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych,
- zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych,
- oraz zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła lub gazu ziemnego.

Ustawa wprowadza świadectwo efektywności energetycznej – **białe świadectwo**.

Ustawa określa:

- krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią,
- zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej,
- zasady uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej,
- zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz uzyskania uprawnień audytora efektywności energetycznej
- kary pieniężne za nie wywiązywanie się z działań efektywnościowych.

Krajowy Plan Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez RM 9 grudnia 2010)

W KPD zawarto założenia ogólne, zgodnie z którymi:

1. w Polsce będzie funkcjonowało wsparcie dla producentów energii z OZE oraz wspierany będzie rozwój rozproszonych źródeł energii
2. przewiduje się kontynuowanie współspalania do roku 2020, z uwzględnieniem ograniczeń w spalaniu biomasy leśnej
3. w zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się rozwój technologii w oparciu o energię wiatru i biomasy
4. w zakresie rozwoju OZE w obszarze ciepła i chłodu – zachowanie dotychczasowych trendów z uwzględnieniem geotermii i energii słonecznej
5. w zakresie rozwoju OZE w obszarze transportu – zwiększenie udziału biopaliw i biokomponentów

KPD potwierdza cel krajowy udziału OZE w roku 2020 na poziomie 15% w końcowym zużyciu energii brutto oraz 10% udział energii z OZE w transporcie.

Tab. 43 Rozwój źródeł odnawialnych w KPD OZE

	2010		2020	
	MW	GWh	MW	GWh
Energia wodna	952	2 279	1 152	2 969
Energia geotermalna	0	0	0	0
Energia słoneczna	1	1	3	3
Energia wiatrowa	1 100	2 310	6 650	15 210
Biomasa	380	6 028	2 530	14 218
<i>stała</i>	<i>300</i>	<i>5 700</i>	<i>1 550</i>	<i>10 200</i>
<i>biogaz</i>	<i>80</i>	<i>328</i>	<i>980</i>	<i>4 018</i>
<i>biopłyny</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Ogółem	2 433	10 618	10 335	32 400

Strategia rozwoju województwa pomorskiego 2020

Strategia została przyjęta uchwałą nr 587/XXXV/05 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 18 lipca 2005r. Strategicznym Celem 2 jest Poprawa funkcjonowania systemów infrastruktury technicznej i teleinformatycznej, a w tym m.in. poprawa infrastruktury energetycznej i usprawnienie systemu zaopatrzenia w energię; zwiększenie dostępności do zróżnicowanych nośników energii oraz poprawa efektywności energetycznej ; wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz tworzenie lokalnych rynków paliw i energii.

Projekt Aktualizacji Strategii rozwoju województwa pomorskiego 2020

Jednym z celów strategicznych województwa jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń energetycznych. Cel ten powinien być osiągnięty poprzez działania takie jak:

- wspieranie rozwoju kogeneracji i infrastruktury ciepłowniczej na obszarach zurbanizowanych
- Zwiększenie wykorzystania biogazu na obszarach wiejskich.
- Wspieranie korzystania z czystych paliw węglowodorowych
- Wspieranie inwestycji polegających na zmianie źródeł ciepła na nisko i zero emisyjne
- Obniżenie udziału węgla w bilansie paliw.

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (2009)

Plan zagospodarowania przestrzennego został przyjęty uchwałą nr 1004/XXXIX/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dnia 26.10.2009r. W realizacji polityki przestrzennej uwzględniany będzie model zrównoważonej gospodarki energetycznej wpisujący się w tzw. Pakiet Klimatyczny 3 x 20. W zakresie realizacji założeń polityki energetycznej w odniesieniu do zaopatrzenia w ciepło, w rejonie kościerskim, zakłada się obniżenie zapotrzebowania na energię na cele grzewcze budynków o 18%, zmniejszenie udziału węgla o 39%, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w gminach wiejskich do 50%, w gminach miejskich do 10% - średnio do 31%. Zakłada się, że wzrost udziału OZE będzie następować przede wszystkim w oparciu o wykorzystanie biomasy (biogaz rolniczy) oraz energii słonecznej. W odniesieniu do energii elektrycznej wzrost udziału OZE będzie następować przez wykorzystanie energii wiatrowej – również poprzez budowę mikro instalacji przydomowych na potrzeby własne użytkowników.

Istniejący system zaopatrzenia w gaz ziemny składa się przede wszystkim z przesyłowego gazociągu wysokiego ciśnienia DN 400 Włocławek-Gdynia oraz rozdzielczych gazociągów wysokiego ciśnienia.

W strukturze paliw na cele ogrzewcze utrzymuje się wysoki udział węgla – 70%, a indywidualne kotły i piece w województwie stanowią 30% w miastach oraz 60% na wsi.

Istniejący system elektroenergetyczny składa się z linii elektroenergetycznych:

- 400 kV : Żarnowiec-Gdańsk I – Gdańsk Błonia, Krajnik – Dunowo – Słupsk – Żarnowiec, Gdańsk Błonia – Olsztyn Mątki oraz Gdańsk Błonia – Grudziądz
- 220 kV : Żydowo – Gdańsk I i Gdańsk I – Jasiniec
- 100 kV oraz stacji transformatorowo-rozdzielczych i GPZ-ów.

Zaopatrzenie w energię elektryczną w ok. 58% jest realizowane z elektroenergetycznego systemu krajowego, spoza województwa.

Z uwagi na niski stan bezpieczeństwa energetycznego naszego województwa jednym z bardziej istotnych działań powinna być budowa nowych źródeł energii elektrycznej.

Uwarunkowaniem rozwoju energetyki wiatrowej jest możliwość odbioru wytworzonej energii przez sieci elektroenergetyczne. Wiąże się to z koniecznością budowy bądź modernizacji GPZ-ów oraz linii 15 kV i 110 kV, a także pozytywną oceną oddziaływania na środowisko.

Jednym z celów polityki przestrzennej województwa jest zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych, oszczędność energii i ograniczenie ilości odpadów.

Kierunki rozwoju w gospodarce energetycznej powinny być uwzględniać zasady rozwoju zrównoważonego dla osiągnięcia unijnych celów 3 x 20. W gminnych założeniach do planów zaopatrzenia w ciepło zastępowanie węgla kamiennego biomasą w urządzeniach małej i średniej mocy, rozwój rozproszonych źródeł ko generacyjnych, utrzymanie i rozwój systemów dystrybucji ciepła. Wskazuje się na konieczność termomodernizacji budynków i innych działań związanych z poszanowaniem energii.

Rozwój rozproszonej generacji energii powinien następować przede wszystkim w oparciu o biomasę (biogaz rolniczy i z roślin lignocelulozowych). Zakłada się rozwój systemów wykorzystujących energię słoneczną do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz energii geotermalnej, a także ograniczanie zużycia węgla na rzecz biomasy i gazu systemowego. W odniesieniu do energii elektrycznej wzrost udziału OZE będzie następować przez wykorzystanie energii wiatrowej – również poprzez budowę mikro instalacji przydomowych na potrzeby własne użytkowników.

W rejonie kościerskim, zakłada się obniżenie zapotrzebowania na energię na cele grzewcze budynków o 18%, zmniejszenie udziału węgla o 39%, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w gminach wiejskich do 50%, w gminach miejskich do 10% - średnio do 31%.

Regionalna Strategia Rozwoju Transportu w Województwie Pomorskim na lata 2007-2020.

Regionalna Strategia Rozwoju Transportu w Województwie Pomorskim na lata 2007-2020 została przyjęta w dniu 29 września 2008 roku . Dokument ważny jest do 2020 roku i stanowi podstawę do wdrażania planów rozwoju poszczególnych gałęzi transportu w województwie, a także umożliwiałaby uzyskanie spójności rozwoju sieci transportowej z rozwojem całego regionu. Celem strategii jest podniesienie skuteczności planowania rozwoju systemu transportowego, usprawnienie procesu podejmowania decyzji planistycznych i realizacyjnych oraz wskazanie priorytetowych obszarów działania, mających na celu podniesienie efektywności systemu transportowego na Pomorzu.

Dokument został sporządzony w celu przedstawienia rozwiązań problemów w transporcie, kierunków inwestowania i zasad finansowania transportu w województwie pomorskim.

Wdrażanie strategii powinno się opierać na partnerstwie samorządu województwa z wszystkimi podmiotami zaangażowanymi w celu efektywnego działania. W realizacji postanowień strategii powinny brać udział jednostki samorządu terytorialnego, partnerzy społeczno-gospodarcze, organizacje przedsiębiorców, instytucje rządowe, środowiska akademickie, a także regiony sąsiadujące z województwem pomorskim.

Program rozwoju elektroenergetyki z uwzględnieniem źródeł odnawialnych w Województwie Pomorskim do roku 2025 (2010)

Program zawiera propozycje budowy nowych elektrowni konwencjonalnych i jądrowych w województwie pomorskim.

1. Elektrociepłownia/elektrownia w Gdyni: budowa dwóch nowych bloków energetycznych o mocy 800-900 MWe każdy
2. Zawodowa elektrownia węglowa w Dolinie Wisły - budowa dwóch bloków energetycznych o mocy 800-1000 MWe każdy
3. Nowa elektrociepłownia gazowa dla potrzeb rafinerii LOTOS o mocy 200 MW
4. Nowe elektrownie gazowe na terenie województwa pomorskiego, o łącznej mocy 800 MW
5. Elektrownia jądrowa w rejonie Żarnowca

A także ocenę możliwości wykorzystania odnawialnych zasobów energii:

6. Budowę elektrowni wiatrowych
7. Budowę agregatów ko generacyjnych na bazie biogazu rolniczego
8. Wykorzystanie biomasy stałej do produkcji energii elektrycznej
9. Zgodnie z programem warunki nasłonecznienia w powiecie słupskim są najlepsze a wartość nasłonecznienia wynosi 1 189 kWh/m²*rok. Jako potencjalne możliwości wykorzystania energii słonecznej wskazuje się kolektory słoneczne do podgrzewania ciepłej wody użytkowej oraz małe instalacje ogniw fotowoltaicznych do wytwarzania energii elektrycznej.

Planowane inwestycje obejmują również modernizacje i rozbudowę sieci elektro-energetycznych 400 i 220 kV oraz budowę GPZ-ów.

W Programie przeanalizowano kilka scenariuszy rozwojowych. Zaproponowano wybór scenariusza, tzw. zrównoważonego rozwoju sektora energetycznego z 13% udziałem OZE w produkcji energii elektrycznej w roku 2025.

Program ochrony powietrza w województwie pomorskim. Strefa kartusko-kościerska (Uchwała nr 833/XXXV/09 Sejmiku Województwa Pomorskiego z dn. 25 maja 2009r.)

Uchwała dotyczy przyjęcia Programu dla strefy kartusko-kościerskiej, mającego na celu osiągnięcie dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo-a-pirenu, które to poziomy zostały przekroczone w latach 2005-2007, w mieście Kościerzyna:

- przy ulicy Rynek (pył PM₁₀)
- przy ulicy Staszica (pył PM₁₀ oraz benzo-a-piren).

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ są powodowane przede wszystkim emisją powierzchniową (komunalną) oraz liniową (komunikacyjną).

Program zakłada podjęcie następujących działań w celu ograniczenia emisji:

1. podłączenie budynków indywidualnych opalanych paliwami stałymi do miejskiej sieci ciepłowniczej
2. wdrożenie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji
3. ograniczenie emisji niezorganizowanej z instalacji
4. budowa obwodnic wokół miasta.

Termin realizacji Programu określono na koniec rok 2011 a dla benzo-a-pirenu 2013.

Działanie naprawcze określono dla następujących obszarów miasta Kościerzyna:

1. Centrum Miasta
2. Rejon ulic: Sędzickiego, Dworcowa, Świętopełka.

Realizacja Programu powinna przynieść w roku 2011 następujący efekt:

- zmniejszenie emisji z instalacji przemysłowych i energetycznych o 4%
- z ogrzewania indywidualnego o 15%
- z komunikacji miejskiej – o 15%
- z rolnictwa bez zmian.

Raport o stanie Środowiska w województwie pomorskim w roku 2010

W roku 2010 następowały przekroczenia pyłu zawieszonego PM10, benzo(a)pirenu i ozonu wg badań prowadzonych przez stację zlokalizowaną w Kościerzynie, przy ul. Staszica. Poważnym problemem pozostaje niska emisja. Paleniska domowe są głównym źródłem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM10 i benzo(a)piranu w sezonie zimowym, bo wówczas te przekroczenia występują. Latem nie stwierdza się przekroczeń norm.

Najczęstsze błędy popełniane przez posiadaczy indywidualnych systemów grzewczych:

- stosowanie niskosprawnych urządzeń i instalacji kotłowych,
- ich zły stan techniczny i nieprawidłowa eksploatacja,
- spalanie złej jakości paliw – zasiarczonych, zapozielonych, niskokalorycznych a także odpadów.

Ciasna zabudowa, położenie w nieckach terenowych miejscowości, sprzyja także **emisji liniowej**.

Ten rodzaj zanieczyszczenia powietrza działa przez cały rok. Ważne jest więc ciągłe utrzymywanie dobrego stanu technicznego dróg i dbanie o ich czystość; zapobieganie korkom, szczególnie ulicznym; budowa obwodnic, które ograniczą ruch i korki na drogach śródmiejskich, głównie z centrów miast. Ważny jest również stan techniczny pojazdów i ekologiczna ich eksploatacja [22].

Plan rozwoju lokalnego Miasta Kościerzyna na lata 2008-2013 (2008)

Plan Rozwoju Lokalnego miasta Kościerzyna jest dokumentem programowym realizacji

Strategii, zawierającym podstawowe informacje na temat przedsięwzięć przewidzianych do realizacji w latach 2008 - 2013. Zadania planowane do realizacji w danym roku, zawarte w Planie Rozwoju, ujmowane są w budżecie miasta na dany rok. Plan Rozwoju Lokalnego miasta Kościerzyna jest dokumentem otwartym, przedsięwzięcia oraz ich parametry finansowe są weryfikowane i aktualizowane, w oparciu o stopień realizacji projektów zaplanowanych na 2008 rok oraz zgodnie z możliwościami i potrzebami Miasta Kościerzyna.

Plan zakładał m.in. :

- redukcję niskiej emisji poprzez likwidację lokalnych palenisk, podłączenie do miejskiego systemu ciepłowniczego, bądź zmiana systemu ogrzewania, z kotłowni opalanych

węglem na źródła konwencjonalne (gaz, olej) lub odnawialne. Celem działania jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, a tym samym jego ochrona i poprawa jakości życia w mieście.

- termomodernizację obiektów użyteczności publicznej, takich jak: Biblioteka Miejska im. K. Damrota, siedziba Centrum Kultury i Sportu im. J. Wybickiego, Sala Widowiskowa im.

Lubomira Szopińskiego, dwie szkoły podstawowe, trzy przedszkola oraz budynek byłego PBK. Celem działania jest Ochrona środowiska naturalnego poprzez zmniejszenie emisji do powietrza pyłów i gazów oraz zwiększenie efektywności energetycznej.

Uchwała Rady Miasta nr VII/33/11 z dnia 23 marca 2011 r. w sprawie przyjęcia „Regulaminu gospodarowania środkami służącymi ochronie środowiska w Gminie Miejskiej Kościerzyna”.

Wpływy z opłat i kar za korzystanie ze środowiska stanowią fundusz celowy Gminy Miejskiej Kościerzyna. Środki te mogą być wykorzystane na:

- edukację ekologiczną
- wspomaganie systemów kontrolnych i pomiarowych oraz badań stanu środowiska, a także systemów pomiarów zużycia wody i ciepła
- przedsięwzięcia związane z ochroną powietrza, w tym likwidację niskiej emisji
- przedsięwzięcia związane z ochroną przyrody, w tym urządzenie i utrzymywanie terenów zielonych
- przedsięwzięcia związane z gospodarką odpadami i ochroną powierzchni ziemi, w tym usuwanie azbestu
- inne zadania służące ochronie środowiska.

Podmiotami uprawnionymi do ubiegania się o środki są:

1. osoby fizyczne
2. wspólnoty mieszkaniowe
3. osoby prawne
4. przedsiębiorcy
5. jednostki sektora finansów publicznych będą gminnymi podmiotami prawnymi.

Wysokość dotacji jest uzależniona od charakteru beneficjenta, i tak:

1. jednostki sektora finansów publicznych mogą się ubiegać o dofinansowanie w wysokości do 100% kosztów brutto zadania.
2. inne podmioty poza przedsiębiorcami – do wysokości 50% kosztów inwestycji netto i nie więcej niż 5 tys. zł
3. przedsiębiorcy – zgodnie z ustawą o postępowaniu w sprawach dotyczących pomocy publicznej.

Program ochrony Środowiska Gminy Miejskiej Kościerzyna lata 2004-2007 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2008-2011

Źródłami zanieczyszczenia powietrza w mieście jest Zakład Energetyki Ciepłej..., indywidualne paleniska domowe, większe zakłady przemysłowe. W miesiącach zimowych znacznie wzrasta stężenie pyłu zawieszonego oraz siarki. W odniesieniu do tlenków azotu – głównym źródłem emisji jest transport.

Miasto planuje działania, które w efekcie powinny przynieść poprawę stanu powietrza:

- ograniczenie ruchu pojazdów w centrum miasta Kościerzyna,
- budowa obwodnicy miasta Kościerzyna,
- ograniczenie zbędnego ruchu pojazdów wysokotonażowych na terenie miasta,
- wsparcie budowy infrastruktury rowerowej: budowa nowych tras rowerowych,
- wspieranie przedsięwzięć dotyczących korzystania z ekologicznych źródeł energii w gospodarstwach indywidualnych,
- zmiana nośnika energii na bardziej przyjazny środowisku (np. gazyfikacja).

Strategia Rozwoju Społeczno – Gospodarczego Miasta Kościerzyna na lata 2005-2015 (kwiecień 2008)

Rozwój Miasta Kościerzyna zaplanowano w oparciu o obszary spójne z priorytetami województwa pomorskiego. Obszar społeczno-gospodarczy podzielono umownie na pięć obszarów: wizerunek Miasta, gospodarkę, infrastrukturę, jakość życia i społeczność. Priorytetem w obszarze infrastruktury jest poprawa systemu infrastruktury komunikacyjnej, ochroną Środowiska, rewitalizacja obszarów miejskich oraz modernizacja i rozbudowa infrastruktury oświatowej. W zakresie związanym z ochroną powietrza wskazano jako cel rozwoju likwidację niskiej emisji oraz zwiększenia udziału odnawialnych źródeł Energii.

Konsekwentnie uznano jako pierwszorzędne kierunki działania termomodernizację budynków oświatowych, a jako kierunek drugorzędny – modernizację i rozwój systemu energetycznego.

Projekt Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kościerzyna (2012)

W projekcie Studium w analizie uwarunkowań zwraca się uwagę na konieczność zwiększenia pewności zasilania systemu elektro-energetycznego, poprawę sprawności i dostosowanie istniejących obiektów sieciowych do wymagań ochrony Środowiska poprzez modernizację i budowę sieci dystrybucyjnej 110 kV, Główne Punkty Zasilające 110/15 kV – Kościerzyna II.

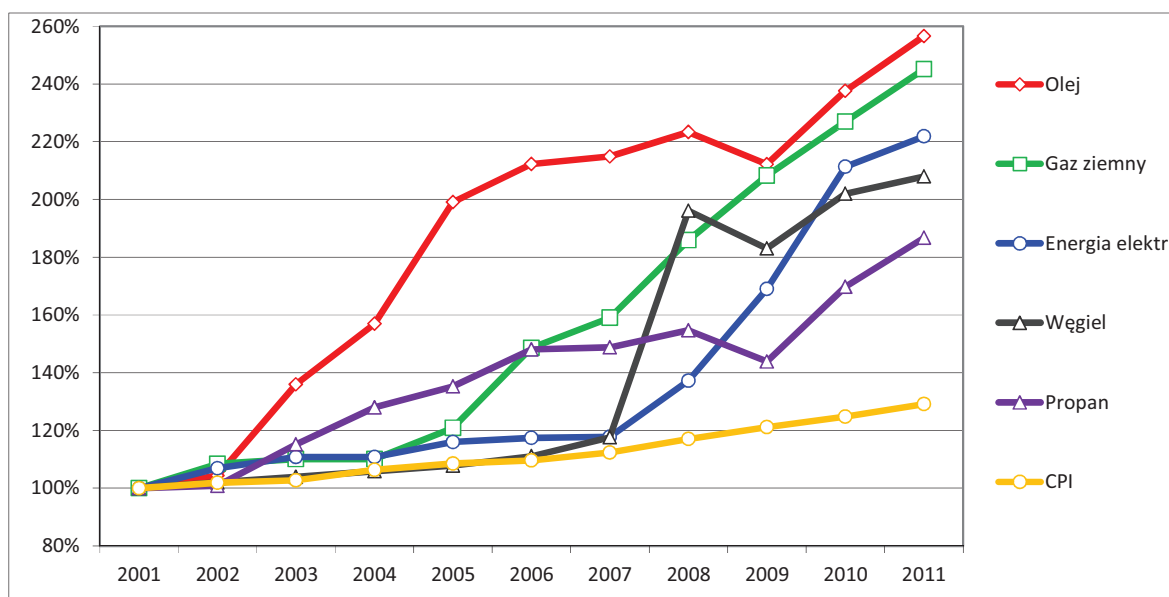
W odniesieniu do systemu zaopatrzenia w ciepło wskazuje się działania na rzecz zastępowania węgla w kotłowniach lokalnych i indywidualnych źródłach ciepła i zwiększenia stopnia wykorzystania biomasy (słomy, drewna odpadowego oraz roślin energetycznych).

13. CENY NOŚNIKÓW ENERGII

Nadrzędnym celem przy realizacji założeń polityki energetycznej i ekologicznej powinna być ochrona końcowych użytkowników energii przed nadmiernym wzrostem cen, zwłaszcza że doświadczenia ostatnich lat wskazują na znacznie wyższy niż to przewidywano wzrost cen nośników energii (głównie ropy).

Ceny nośników energii przekładają się na ceny energii. Najniższe (obok cen węgla) są ceny energii pozyskiwanej z biomasy, a najwyższe ze spalania oleju opałowego, LPG oraz energii elektrycznej.

Najwyższy wzrost cen obserwuje się w odniesieniu do oleju, którego ceny wzrosły o 260% w stosunku do roku 2001. Za cenami oleju podążają ceny innych nośników energii, w tym również ceny biopaliw choć tempo wzrostu jest znacznie wolniejsze.

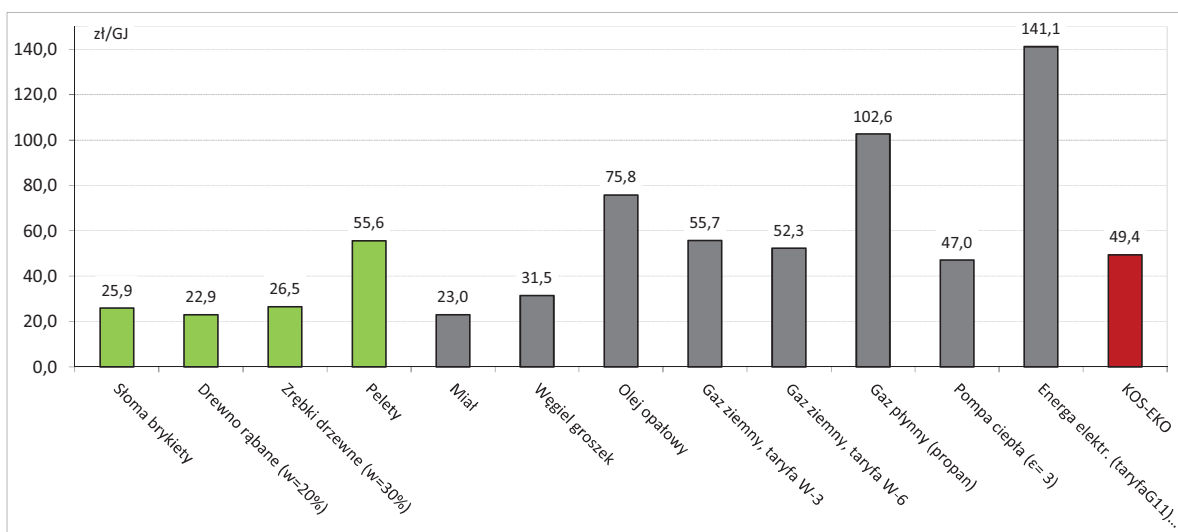


Wykres 36 Zmiany cen nośników energii i paliw

Źródło: opr. własne BAPE

Wzrost cen nośników energii jest znacznie szybszy niż wzrost inflacji, mierzony parametrem CPI.

Zmiany cen nośników energii przekładają się na zmiany cen energii. Poniższy diagram przedstawia aktualne jednostkowe ceny energii z uwzględnieniem sprawności wytwarzania energii.



Wykres 37 Ceny energii wytworzonej z paliwa (czerwiec 2012r)

Źródło: opr. własne BAPE

Tab. 44 Koszty paliw i ceny jednostkowe wytwarzanej energii

	jednostka	Cena jednostki zł nośnika energii	Cena jednostkowa energii zł/GJ
Słoma brykiety	zł/t	300	25,86
Drewno rąbane (w=20%)	zł/m ³	180	22,88
Zrębki drzewne (w=30%)	zł/m ³	150	26,49
Pelety	zł/t	800	55,56
Miał węglowy	zł/t	380	23,03
Węgiel groszek	zł/t	680	31,48
Olej opałowy	zł/t	2800	75,76
Gaz ziemny, taryfa W-3	zł/m ³	1,75	55,66
Gaz ziemny, taryfa W-6	zł/m ³	1,65	52,31
Gaz płynny (propan)	zł/t	4215	102,61
Pompa ciepła (ε= 3)	zł/kWh	0,508	47,05
Energia elektr. (taryfaG11) noc+dzień	zł/kWh	0,508	141,15
MPI KOS-EKO	-	-	49,37

14. WNIOSKI

1. Niniejsze opracowanie przedstawia stan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna (stan na rok 2011) oraz prognozy na lata 2020 i 2030.
2. Celowym jest kontynuacja polityki miasta dla obniżenia zapotrzebowania na paliwa i energię.
3. Zapotrzebowanie na ciepło miasta wynosi obecnie **406 971 GJ/rok**. Szacuje się, że mimo planowanego rozwoju miasta zapotrzebowanie na ciepło będzie maleć.

Przewiduje się, że zapotrzebowanie na ciepło wyniesie:

- w roku 2020 – **405 345 GJ/rok**,
- w roku 2030 – **384 875 GJ/rok**.

4. Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło będzie wynikać z kontynuacji termomodernizacji istniejących zasobów budowlanych oraz źródeł ciepła i sieci przesyłowych, a także wprowadzaniu standardów niskoenergetycznych dla nowowybudowanych obiektów.
5. Obecna struktura nośników energii wykazuje znaczący udział węgla. Całkowity udział węgla w mieście (łącznie z węglem spalonym MPI KOS-EKO) wynosi obecnie ponad 74%.
6. Warianty modernizacji miejskiego systemu ciepłowniczego opracowano przy założeniu proekologicznego rozwoju miasta i w aspekcie poprawy jakości powietrza. Zgodnie z obowiązującym Prawem energetycznym, jeżeli proponowane w Założeniach działania modernizacyjne wykraczają swoim zakresem poza możliwości techniczne lub finansowe przedsiębiorstwa ciepłowniczego, to powinny podlegać dalszym uzgodnieniom oraz analizie ekonomiczno-finansowej, która wskaże również sposoby finansowania inwestycji. W takiej sytuacji należy wykonać Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla danego obszaru.
7. Należy wspierać i propagować wykorzystywanie środków wspierających termomodernizację i instalację źródeł odnawialnych.
8. Działania miasta w zakresie poprawy efektywności energetycznej stanowią najlepszy przykład dla mieszkańców i podmiotów.
9. Przewiduje się rosnącą rolę energii z OZE i gazu ziemnego. Scenariusze rozwojowe systemów energetycznych miasta w latach 2011-2030 przewidują znaczące zwiększenie wykorzystania OZE, które w roku 2030 osiągnie 34,9 % ogólnego zapotrzebowania na ciepło (przy 7,9% w roku 2011).
10. Rozbudowa sieci ciepłowniczej pozwoli na wyższy udział kogeneracji i spowoduje obniżenie niskiej emisji.
11. Nakłady na blok kogeneracyjny są wysokie. Biorąc pod uwagę maksymalizację wytwarzania energii i wskaźniki ekonomiczne, w pierwszym etapie rozważa się instalację bloku kogeneracyjnego opalanego gazem ziemnym.
12. Blok kogeneracyjny może w kolejnym etapie zasilany być z biogazowni umieszczonej na terenie oczyszczalni ścieków.
13. Planowany rozwój systemów zasilania w ciepło pozwoli na obniżenie stopnia wykorzystania węgla do 28,0% w bilansie paliw oraz redukcji emisji CO₂ o 49,4 % do roku 2030.
14. Niniejsze założenia do Planu są zgodne z polityką energetyczną Unii Europejskiej i Państwa Polskiego oraz zasadami zrównoważonej gospodarki energetycznej.

Załącznik 1. Rejony bilansowe

Tab. 45 Obszary bilansowe miasta

obszar 1	obszar 2	obszar 3	obszar 4	obszar 5	obszar 6
8 Marca	3 Maja	Długa	Cegielna	Bazowa	Chełmońskiego
Asnyka	Abrahama	Gdańska	Chojnicka	Budowlanych	Dworcowa
Broniewskiego	Bolduana	Kościelna	Czapliniec	Chłodna	Fałata
Brzechwy	Bolewskiej	Kowalska	Gajowa	Drogowców	Grottgera
Brzozowa	Borzyszkowskiego	Mała Młyńska	Klasztorna	Dunikowskiego	Kapliczna
Chopina	Ceynowy	Miodowa	Kołątaja	Jedn. Robotniczej	Karnowskiego
Dębowa	Damrota	Ogrodowa	Kościuszki	Kolejowa	Kossaka
Fredry	Derdowskiego	Partyzantów	Lassa	Krótką	Mała Dworcowa
Gałczyńskiego	Glocka	Plac Jana Pawła II	Leśna	Letnia	Małachowskiego
Hallera	Gończa	Ratuszowa	Miła	Mała Kolejowa	Malczewskiego
Jagodowa	Gostkowskich	Rynek	Siekierkowskiego	Miedziana	Markubowo
Jesionowa	Gryfa pomorskiego	Rynkowa	Skargi	Osiedle za Lasem	Matejki
Jeżynowa	Gulgowskich	Słodowa	Spokojna	Przemysłowa	Mostowa
Kalinowa	Gwiazdna	Spichlerzowa	Stolarska	Rolnicza	Mestwima II
Kasztanowa	Heykiego	Świętojańska	Wejhera	Składowa	Michałowskiego
Klonowa	Jeziorna	Targowa	Wierzysko	Stalowa	Młyńska
Kochanowskiego	Karpiowa	Tkaczyka	Wojska Polskiego	Towarowa	Plebanka
Konopnickiej	Kamienna	Wodna	Cicha	Transportowców	Sędzickiego
Konwaliowa	Kartuska	Źródłana	Łagodna	Stwosza	Skarszewska
Kopernika	Krasickiego		Pogodna	Wnuka	Storczykowa
Kraszewskiego	Landowskiego			Wyb. pod N. Klincz	Szulca
Kupiecka	Lipowa			Tatarkiewicza	Świerkowa
Lawendowa	Łąkowa			Michałowicza	Świętopełka
Legionów Polskich	Majkowskiego			Widokowa	Witkacego
Leszczynowa	Marchewicza				Wyspiańskiego
Malinowa	Maczka				Jereczka
Małcużyńskiego	Oś. 1000-lecia				Sosnowa
Mickiewicza	Piłsudskiego				
Moniuszki	Przebendowskiego				
Nałkowskiej	Remusa				
Norwida	Rogali				
Orzeszkowej	Sawickiej				
Paderewskiego	Stoneczna				
Piechowskiego	Strzelnica				
Powojowa	Sychty				

obszar 1	obszar 2	obszar 3	obszar 4	obszar 5	obszar 6
Poziomkowa	Szkolna				
Prusa	Szopińskiego				
Reja	Targowskiego				
Reymonta	Traugutta				
Różana	Wiejska				
Rzemieśnicza	Wybickiego				
Sienkiewicza	Wysockiego				
Sikorskiego	Zmartwychwstańców				
Skłodowskiej	Zielona				
Słowackiego					
Staffa					
Staszica					
Strzelecka					
Szydlice					
Szymanowskiego					
Tetmajera					
Topolowa					
Tuwima					
Wańkowicza					
Wieniawskiego					
Wrzosowa					
Zawilcowa					
Żeromskiego					
Żurawinowa					

Źródło: UM Kościerzyna i opr. wł. BAPE

Załącznik 2. Zaopatrzenie w ciepło sieciowe

Podział odbiorców ciepła oraz taryfa dla ciepła Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej MPI KOS-EKO Sp. z o.o. w Kościerzynie.

PODZIAŁ ODBIORCÓW NA GRUPY

Grupa taryfowa	Opis
A	odbiorcy, którym ciepło wytwarzane w źródle ciepła K-1, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą i węzły cieplne stanowiące własność i eksploatowane przez MPI KOS-EKO.
A1	odbiorcy, którym ciepło wytwarzane w źródle ciepła K-1, dostarczane jest do obiektów poprzez sieć ciepłowniczą stanowiącą własność i eksploatowaną przez MPI KOS-EKO oraz węzły cieplne stanowiące własność i eksploatowane przez odbiorców.
B	odbiorcy, którym ciepło wytwarzane w źródle ciepła K-2, dostarczane jest do obiektów poprzez zewnętrzne instalacje odbiorcze stanowiące własność i eksploatowane przez MPI KOS-EKO.
C	odbiorcy, którym ciepło wytwarzane w źródle ciepła K-2, dostarczane jest do obiektów poprzez zewnętrzne instalacje odbiorcze stanowiące własność i eksploatowane przez MPI KOS-EKO.

Tab. 46 Stawki opłat netto za energię cieplną w MPI KOS-EKO

Lp.	Składnik opłaty	Jednostka	Stawka	Grupa taryfowa
1.	Cena za zamówioną moc cieplną	zł/MW/rok	65 163,24	A, A1, B
		zł/MW/m-c	5 430,27	
		zł/MW/rok	8 929,73	C
2.	Cena za dostarczone ciepło	zł/GJ	31,20	A, A1, B
			50,86	C
3.	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	zł/MW/rok	33 235,01	A
		zł/MW/m-c	2 769,5	
		zł/MW/rok	21 816,29	A1
		zł/MW/m-c	1 818,02	
		zł/MW/rok	40 043,31	B
		zł/MW/m-c	3 336,94	
4.	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe	zł/GJ	7,80	A
		zł/GJ	6,61	A1
		zł/GJ	5,52	B

Załącznik 3. Charakterystyka sieci ciepłowniczych MPI KOS-EKO na dzień 31.12.2011r.

Charakterystyka sieci ciepłej MPI KOS-EKO wg stanu na dzień 31.12.2011 r. [System zasilany ze źródła K-1 Tetmajera 3]						
L.p.	DN	Długość sieci	Technologia	Rok budowy	Głębokość posadowienia	Stan izolacji
-	mm	m	-	-	m	-
Sieć wysokotemperaturowa [120/70 °C]						
1	350	0,00	kanałowa			
2	250	305,00	kanałowa	1972-93	0,7 – 1,0	zły
3	200	737,50	kanałowa	1972-93	0,7 – 1,0	zły
4	150	162,50	kanałowa	1972-90	0,7 – 1,0	zły
5	125	275,00	kanałowa	1984-93	0,7 – 1,0	zły
6	100	340,00	kanałowa	1960-80	0,7 – 1,0	zły
7	80	591,50	kanałowa	1968-93	0,7 – 1,0	zły
8	65	304,00	kanałowa	1960-91	0,7 – 1,0	zły
9	50	572,00	kanałowa	1960-91	0,7 – 1,0	zły
10	40	167,50	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
11	32	0,00	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
12	25	0,00	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
13	20	0,00	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
14	15	0,00	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
		3455,00				
Sieć wysokotemperaturowa [120/70 °C]						
L.p.	DN	Długość sieci	Technologia	Rok budowy	Głębokość posadowienia	Stan izolacji
-	mm	m	-	-	m	-
Sieć wysokotemperaturowa [120/70 °C]						
1	350	0,00				
2	250	221,50	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
3	200	1087,50	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
4	150	1700,34	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
5	125	1630,40	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
6	100	2514,04	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
7	80	2392,61	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
8	65	1078,56	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
9	50	1449,99	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
10	40	1397,78	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
11	32	3256,18	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
12	25	617,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
13	20	232,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
14	15	20,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
		17597,90				

**Charakterystyka sieci ciepłej MPI KOS-EKO wg stanu na dzień 31.12.2011 r.
[System zasilany ze źródła K-1 Tetmajera 3]**

Lp.	DN	Długość sieci	Technologia	Rok budowy	Głębokość posadowienia	Stan izolacji
-	mm	m	-	-	m	-
Sieć niskotemperaturowa [95/70 °C]						
1	350	0,00	kanałowa			
2	250	0,00	kanałowa	1972-93	0,7 – 1,0	zły
3	200	0,00	kanałowa	1972-93	0,7 – 1,0	zły
4	150	0,00	kanałowa	1972-90	0,7 – 1,0	zły
5	125	32,50	kanałowa	1984-93	0,7 – 1,0	zły
6	100	25,00	kanałowa	1960-80	0,7 – 1,0	zły
7	80	73,50	kanałowa	1968-93	0,7 – 1,0	zły
8	65	281,00	kanałowa	1960-91	0,7 – 1,0	zły
9	50	374,50	kanałowa	1960-91	0,7 – 1,0	zły
10	40	0,00	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
11	32	92,00	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
12	25	0,00	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
13	20	0,00	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
14	15	0,00	kanałowa	1960-93	0,7 – 1,0	zły
		878,50				
Sieć niskotemperaturowa [95/70 °C]						
Lp.	DN	Długość sieci	Technologia	Rok budowy	Głębokość posadowienia	Stan izolacji
-	mm	m	-	-	m	-
Sieć niskotemperaturowa [95/70 °C]						
1	350	0,00	preizolowana			
2	250	0,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
3	200	0,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
4	150	0,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
5	125	49,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
6	100	0,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
7	80	21,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
8	65	49,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
9	50	33,50	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
10	40	59,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
11	32	74,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
12	25	0,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
13	20	106,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
14	15	0,00	preizolowana	1996-2011	0,7 – 1,0	dobry
		391,50				

**Charakterystyka sieci ciepłej MPI KOS-EKO wg stanu na dzień 31.12.2011 r.
[System zasilany ze źródła K-2 Świetopelka]**

Lp.	DN	Długość sieci	Technologia	Rok budowy	Głębokość posadowienia	Stan izolacji
-	mm	m	-	-	m	-
Sieć niskotemperaturowa [95/70 °C]						
1	350	0,00	kanalowa			
2	250	0,00	kanalowa			
3	200	0,00	kanalowa			
4	150	0,00	kanalowa			
5	125	0,00	kanalowa			
6	100	0,00	kanalowa			
7	80	0,00	kanalowa			
8	65	0,00	kanalowa			
9	50	0,00	kanalowa			
10	40	0,00	kanalowa			
11	32	0,00	kanalowa			
12	25	0,00	kanalowa			
13	20	0,00	kanalowa			
14	15	0,00	kanalowa			
		0,00				
Sieć niskotemperaturowa [95/70 °C]						
Lp.	DN	Długość sieci	Technologia	Rok budowy	Głębokość posadowienia	Stan izolacji
-	mm	m	-	-	m	-
1	350	0,00				dobry
2	250	0,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
3	200	0,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
4	150	0,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
5	125	0,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
6	100	0,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
7	80	3,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
8	65	255,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
9	50	50,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
10	40	186,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
11	32	0,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
12	25	60,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
13	20	0,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
14	15	0,00	preizolowana	2001-2002	0,7 – 1,0	dobry
		554,00				

Załącznik 4

. Zestawienie odbiorców ciepła (budynku mieszkalne wielorodzinne zarządzane przez KTBS sp. z o.o-rok 2010)

Lp.	Budynek mieszkalny adres	Rok budowy	Powierzchnia użytkowa [m2]	Liczba lokali mieszkalnych [szt.]	Liczba mieszkańców [szt.]	Źródło ciepłej wody użytkowej	Źródło ciepła	Podłączenie do sieci gazowe [tak/nie]	Termomodernizacja (tak/nie, rok, zakres)
1	1000-LECIA 2	1967	972,72	25	60	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2003 r. - dach 2005 r. - ściana balkonowa i frontowa 2007 r. - ściana szczytowa 2009 r. - ściana szczytowa
2	1000-LECIA 5	1966	963,25	25	62	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2002 r. - dach 2005 r. - dwie ściany szczytowe 2007 r. - ściana balkonowa 2009 r. - ściana frontowa
3	1000-LECIA 6	1966	1 844,66	45	103	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - ściana szczytowa 2003 r. - dach 2004 r. - ściana szczytowa 2007 r. - ściana balkonowa
4	1000-LECIA 7	1965	1 843,96	45	123	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - dach i ściana szczytowa 2003 r. - ściana szczytowa 2004 r. - ściana balkonowa 2010 r. - ściana frontowa

5	1000-LECIA 13	1967	1 831,39	45	95	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2000 r. - dwie ściany szczytowe 2002 r. - dach 2004 r. - ściana balkonowa 2009 r. - ściana frontowa
6	3-GO MAJA 4	1890	40,00	1	1	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
7	3-GO MAJA 8	1890	184,38	4	10	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
8	3-GO MAJA 11	1881	464,18	8	31	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
9	8-GO MARCA 30	1990	526,71	17	46	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	NIE
10	8-GO MARCA 40	1891	435,58	10	27	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
11	8-GO MARCA 47	1900	517,72	9	42	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
12	8-GO MARCA 48	1900	447,12	10	37	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 20% 2010 r. - ściana frontowa
13	BRZECHWY 1	1943	446,08	7	21	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 60% 2002 r. - ściana frontowa 2005 r. - ściana szczytowa 2006 r. - ściana szczytowa
14	BRZozowa 1	1973	2 982,81	75	215	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2000 r. - dach 2001 r. - dwie ściany szczytowe 2002 r. - ściana frontowa 2004 r. - ściana balkonowa
15	CHOJNICKA 16	1896	344,90	12	28	Ogrzewanie etażowe (bojlery)	Ogrzewanie etażowe	NIE	NIE
16	CHOJNICKA 16A	1986	382,69	6	35	Ogrzewanie etażowe (bojlery)	Ogrzewanie etażowe	NIE	NIE

17	CHOJNICKA 16B (*)	2009	502,10	10	39	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Grzejniki kumulacyjne elektryczne	NIE	TAK - 100% 2009 r. - nowy budynek
18	DŁUGA 5	1859	296,49	8	34	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 30% 2009 r. - ściana frontowa
19	DŁUGA 14 (*)	1883	124,90	4	12	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	NIE
20	DŁUGA 14 A (*)	1947	212,00	9	26	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	NIE
21	DŁUGA 38	1889	225,70	3	18	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
22	DROGOWCÓW 2 (*)	1958	562,00	9	36	Kotłownia lokalna -olej opatowy	Kotłownia lokalna - olej opatowy	NIE	TAK - 75% 2002 r. - ściana szczytowa 2003 r. - ściana szczytowa i frontowa
23	DROGOWCÓW 4	1965	256,15	6	14	Kotłownia lokalna - ekogroszek	Kotłownia lokalna - ekogroszek	NIE	TAK - 80% 2006 r. - ściana szczytowa 2007 r. - ściana szczytowa 2009 r. - ściana frontowa 2010 r. - ściana balkonowa
24	DROGOWCÓW 15	1964	225,10	4	12	Kotłownia lokalna -olej opatowy	Kotłownia lokalna - olej opatowy	NIE	TAK - 80% 2004 r. - dwie ściany szczytowe 2005 r. - ściana frontowa i balkonowa
25	DROGOWCÓW 15A	1978	485,50	6	13	Kotłownia lokalna -olej opatowy	Kotłownia lokalna - olej opatowy	NIE	TAK - 100% 2000 r. - wszystkie ściany 2003 r. - dach
26	DWORCOWA 1	1870	308,16	6	26	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe/ogrzewanie etażowe	NIE	NIE
27	DWORCOWA 4	1900	363,88	5	36	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 50% 2000 r. - ściana szczytowa i od podwórka
28	DWORCOWA 5	1915	391,50	7	38	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe/ogrzewanie	NIE	NIE

29	DWORCOWA 16	1880	503,98	13	37	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
30	DWORCOWA 25	1900	466,91	8	32	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
31	DWORCOWA 26 (*)	1929	184,87	5	20	Ogrzewanie etażowe (bojlery)	Ogrzewanie etażowe	NIE	NIE
32	DWORCOWA 32 (*)	1929	216,60	3	14	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Ogrzewanie etażowe	NIE	NIE
33	DWORCOWA 36 (*)	1929	258,10	5	17	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
34	DWORCOWA 38 (*)	1929	159,30	3	5	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
35	GDAŃSKA 2	1870	237,02	6	14	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
36	GDAŃSKA 3	1870	327,65	4	28	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 40% 2009 r. - ściana frontowa
37	HEYKEGO 1	1971	1 797,43	45	113	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2000 r. - dwie ściany szczytowe 2003 r. - dach 2006 r. - ściana frontowa 2009 r. - ściana balkonowa
38	JEZIORNA 1	1960	854,07	20	42	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2000 r. - ściana szczytowa 2002 r. - ściana szczytowa 2003 r. - ściana frontowa 2005 r. - ściana balkonowa
39	JEZIORNA 3	1960	1 664,27	35	72	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - dach 2004 r. - dwie ściany szczytowe 2007 r. - ściana frontowa 2009 r. - ściana balkonowa

40	JEZIORNA 9	1925	336,00	9	27	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 100% 2004 r. - wszystkie ściany
41	KAPLICZNA 9	1900	571,77	12	49	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
42	KAPLICZNA 17 (*)	1900	460,24	9	34	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
43	KARTUSKA 4	1939	146,00	2	10	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
44	KARTUSKA 6	1962	1 163,04	28	81	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 75 % 2001 r. - ściana szczytowa 2002 r. - ściana szczytowa 2005 r. - dach 2010 r. - ściana balkonowa
45	KARTUSKA 8	1963	1 165,82	32	71	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 60% 2000 r. - ściana szczytowa 2005 r. - ściana szczytowa 2007 r. - ściana frontowa
46	KARTUSKA 9	1961	954,62	23	49	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2003 r. - ściana szczytowa i balkonowa 2006 r. - ściana frontowa 2007 r. - ściana szczytowa 2009 r. - dach
47	KARTUSKA 10	1963	1 163,71	32	64	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 45% 2000 r. - ściana szczytowa 2002 r. - ściana szczytowa 2004 r. - dach
48	KARTUSKA 11	1964	581,02	16	38	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 75% 2004 r. - ściana szczytowa 2007 r. - ściana balkonowa 2009 r. - ściana frontowa

49	KARTUSKA 12	1964	1 160,29	32	77	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2000 r. - ściana szczytowa 2001 r. - ściana szczytowa 2005 r. - dach 2007 r. - ściana balkonowa 2010 r. - ściana frontowa
50	KARTUSKA 13	1962	1 156,43	32	71	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 60% 2005 r. - dwie ściany szczytowe 2009 r. - ściana balkonowa
51	KARTUSKA 14	1961	1 139,95	29	72	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2002 r. - dach 2004 r. - ściana frontowa 2006 r. - ściana szczytowa 2007 r. - ściana balkonowa 2010 r. - ściana od podwórka
52	KARTUSKA 16	1962	1 166,86	28	71	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 60% 2000 r. - dwie ściany szczytowe 2008 r. - ściana balkonowa
53	KARTUSKA 18	1962	1 168,40	28	72	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 75% 2000 r. - ściana szczytowa 2001 r. - ściana szczytowa 2004 r. - dach 2009 r. - ściana balkonowa
54	KARTUSKA 20	1962	1 170,39	27	66	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 40% 2000 r. - dwie ściany szczytowe 2004 r. - dach
55	KOŚCIUSZKI 3	1920	100,13	1	6	Ogrzewanie etażowe (bojler)	Ogrzewanie etażowe	NIE	NIE
56	KOŚCIUSZKI 5	1972	470,10	10	31	Kotłownia lokalna -olej opałowy	Kotłownia lokalna - olej opałowy	NIE	TAK - 100% 2004 r. - wszystkie ściany 2010 r. - dach

57	KOŚCIELINA 10	1870			3	11	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Ogrzewanie etażowe	NIE	TAK - 45% 2005 r. - ściana frontowa
58	LIPOWA 1	1943	1 117,46	18	47	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	Piece kafłowe	NIE	TAK - 60% 2002 r. - dwie ściany szczytowe 2007 r. - ściana balkonowa
59	LIPOWA 3	1943	583,73	10	50	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	Piece kafłowe	NIE	TAK - 60% 2005 r. - ściana szczytowa 2006 r. - ściana szczytowa 2009 r. - ściana frontowa
60	MAŁA DWORCOWA 3 (*)	1900	510,60	14	38	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe/ogrzewanie etażowe	Piece kafłowe/ogrzewanie etażowe	NIE	NIE
61	MAŁCUŻYŃSKIEGO 2 (*)	2007	1831,89	42	94	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2007 r. - nowy budynek
62	MAŁCUŻYŃSKIEGO 4 (*)	2005	1767,38	39	97	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2005 r. - nowy budynek
63	MAŁCUŻYŃSKIEGO 6 (*)	2001	1829,80	39	101	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - nowy budynek
64	MAŁCUŻYŃSKIEGO 10 (*)	2003	1829,80	39	107	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2003 r. - nowy budynek
65	MIODOWA 10	1890	177,00	3	16	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	Piece kafłowe	NIE	NIE
66	MŁYŃSKA 6	1902	337,09	10	40	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	Piece kafłowe	NIE	NIE
67	PARTYZANTÓW 8	1900	124,92	5	9	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	Piece kafłowe	NIE	NIE
68	PRUSA 3	1973	1 045,98	22	64	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2002 r. - dwie ściany szczytowe i frontowa 2003 r. - dach 2005 r. - ściana balkonowa
69	PIECHOWSKIEGO 18	2000	1802,60	34	101	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2000 r. - nowy budynek

70	PIECHOWSKIEGO 22 (*)	2001	1829,80	39	104	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - nowy budynek
71	PRZEMYSŁOWA 5	1976	318,89	8	34	Ogrzewanie etażowe (bojlery)	Ogrzewanie etażowe	NIE	NIE
72	ROGALI 5	1965	503,30	13	35	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	TAK - 50% 2007 r. - ściana szczytowa 2008 r. - ściana szczytowa 2009 r. - ściany loggi
73	ROGALI 6	1964	505,96	13	46	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	TAK - 50% 2004 r. - ściana szczytowa 2005 r. - ściana szczytowa 2009 r. - ściany loggi
74	ROGALI 7	1964	508,95	12	48	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	TAK - 50% 2000 r. - ściana szczytowa 2004 r. - ściana szczytowa 2010 r. - ściany loggi
75	ROGALI 8	1964	503,39	12	34	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	TAK - 45% 2007 r. - ściana od ogrodu 2008 r. - ściana szczytowa
76	ROGALI 9	1964	503,29	13	29	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	TAK - 65% 2004 r. - ściana szczytowa 2007 r. - ściana szczytowa 2010 r. - ściana od ogrodu
77	ROGALI 18	1965	491,37	13	45	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	TAK - 80% 2003 r. - ściana szczytowa 2004 r. - ściana szczytowa 2008 r. - ściana od ulicy 2010 r. - ściany loggi
78	ROGALI 19	1966	504,95	13	41	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	TAK - 30% 2009 r. - ściana od ulicy
79	ROGALI 20	1966	510,94	13	43	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	TAK - 50% 2004 r. - ściany loggi 2007 r. - ściana od ulicy

80	ROGALI 21	1967	511,43	13	39	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 20% 2008 r. - ściany loggi
81	ROGALI 22	1967	1 014,60	25	67	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 20% 2005 r. - ściany loggi
82	ROGALI 35	1943	565,22	12	56	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 30% 2009 r. - ściana od ogrodu
83	RYNEK 6 (*)	1900	280,95	6	9	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
84	RYNEK 7	1900	447,98	4	9	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotły gazowe	TAK	NIE
85	RYNEK 17/18	1900	878,28	12	39	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 25% 2010 r. - ściana od podwórka
86	RYNEK 19	1865	697,10	9	21	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
87	SIKORSKIEGO 5	1943	376,70	6	20	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 60% 2003 r. - ściana szczytowa 2006 r. - ściana od podwórka 2008 r. - ściana szczytowa
88	SIKORSKIEGO 6	1943	419,58	7	23	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 45% 2002 r. - ściana szczytowa 2008 r. - ściana frontowa
89	SIKORSKIEGO 7	1943	478,40	8	27	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 60% 2007 r. - dwie ściany szczytowe 2010 r. - ściana frontowa
90	SIKORSKIEGO 9	1943	431,73	8	25	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 30% 2005 r. - ściana szczytowa 2007 r. - ściana szczytowa
91	SIKORSKIEGO 10	1943	485,47	8	21	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 60% 2004 r. - ściana szczytowa 2006 r. - ściana szczytowa 2009 r. - ściana frontowa

92	SIKORSKIEGO 11	1943	360,24	7	21	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 30% 2006 r. - ściana szczytowa 2008 r. - ściana szczytowa
93	SKARSZEWSKA 18 (*)	1982	411,80	9	22	Kotłownia lokalna - ekogroszek	Kotłownia lokalna - ekogroszek	NIE	TAK - 20% 2007 r. - dach
94	SKŁODOWSKIEJ 2	1943	349,50	7	27	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 30% 2005 r. - ściana szczytowa 2007 r. - ściana szczytowa
95	SKŁODOWSKIEJ 4 (*)	1943	382,56	7	25	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 60% 2002 r. - ściana szczytowa 2006 r. - ściana frontowa 2009 r. - ściana szczytowa
96	SKŁODOWSKIEJ 32	1976	2 408,52	60	150	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2000 r. - dwie ściany szczytowe 2002 r. - ściana balkonowa 2004 r. - dach 2007 r. - ściana frontowa
97	STASZICA 1	1980	2 889,40	60	197	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - dach 2002 r. - dwie ściany szczytowe 2005 r. - ściana frontowa 2008 r. - ściana balkonowa
98	STRZELECKA 4	1943	756,75	12	41	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 80% 2002 r. - ściana frontowa 2003 r. - dwie ściany szczytowe 2008 r. - ściana od ogrodu
99	STRZELECKA 26	1943	441,44	8	31	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	TAK - 30% 2004 r. - ściana szczytowa 2005 r. - ściana szczytowa
100	SZOPIŃSKIEGO 1	2000	2 432,79	42	98	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2000 r. - nowy budynek

101	ŚWIĘTOJĄNSKA 12	1958	1 042,18	24	52	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 80% 2003 r. - dwie ściany szczytowe 2004 r. - dach 2008 r. - ściana balkonowa
102	ŚWIĘTOJĄNSKA 13	1959	1 033,49	24	52	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 80% 2000 r. - ściana szczytowa 2002 r. - dach 2003 r. - ściana szczytowa 2006 r. - ściana balkonowa
103	ŚWIĘTOJĄNSKA 14	1875	301,70	5	14	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Ogrzewanie etażowe	NIE	NIE
104	ŚWIĘTOPEŁKA 2	1976	749,42	12	37	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 80% 2002 r. - dach 2003 r. - ściana szczytowa 2004 r. - ściana szczytowa 2006 r. - ściana frontowa
105	ŚWIĘTOPEŁKA 2 B	1983	601,86	12	29	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2002 r. - dach 2002 r. - ściana szczytowa 2004 r. - ściana szczytowa i balkonowa 2007 r. - ściana frontowa
106	ŚWIĘTOPEŁKA 2 D	1983	605,11	12	40	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - dach 2002 r. - ściana szczytowa 2003 r. - ściana szczytowa 2004 r. - ściana frontowa 2008 r. - ściana balkonowa
107	ŚWIĘTOPEŁKA 2 E	1984	610,30	12	42	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - dach 2004 r. - dwie ściany szczytowe i frontowa 2008 r. - ściana balkonowa

108	ŚWIĘTOPEŁKA 2 F	1985	604,83	12	47	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - dach 2002 r. - dwie ściany szczytowe 2006 r. - ściana frontowa 2010 r. - ściana balkonowa
109	TKACZYKA 3	1900	266,42	10	31	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	NIE
110	TOPOŁOWA 1	1975	3 022,13	75	203	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2000 r. - dwie ściany szczytowe 2001 r. - ściana frontowa 2002 r. - ściana balkonowa 2007 r. - dach
111	TOPOŁOWA 2C	1977	601,66	15	45	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 75% 2002 r. - ściana balkonowa 2005 r. - ściana szczytowa 2006 r. - ściana frontowa
112	TRAUGUTTA 4	1963	437,38	10	37	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	NIE
113	WODNA 2	1879	264,48	7	21	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	NIE
114	WODNA 16	1900	293,02	12	22	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	NIE
115	WODNA 17	1900	268,49	7	24	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	NIE
116	WYBICKIEGO 2/4	1961	757,42	15	24	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 100% 2001 r. - ściany szczytowe 2003 r. - dach 2005 r. - ściany frontowe 2007 r. - ściany balkonowe
117	WYBICKIEGO 6	1990	803,75	14	54	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Kotłownia miejska (ZEC Kospec)	NIE	TAK - 45% 2002 r. - dach 2004 r. - ściana szczytowa
118	WYBICKIEGO 8	1865	593,76	15	49	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kafłowe	NIE	NIE

119	WYBICKIEGO 12	1927	436,00	14	38	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE
120	WYBICKIEGO 14	1927	461,50	14	50	Podgrzewacze/bojlery elektryczne	Piece kaflowe	NIE	NIE

Źródło: „Formularz zbioru danych na potrzeby Raportu z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w ramach Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna KTBS sp. z o.o.)”

Załącznik 5. Zestawienie odbiorców ciepła (budynku mieszkalne wielorodzinne SM „Wspólny Dom” rok 2010)

Lp.	Adres	Data przyjęcia do użytk.	Pow. użytkowa	Liczba lokali	Liczba osób	Źródło c. wody	Źródło ciepła	Zużycie ciepła		Podłącz do sieci gaz.	Termomodernizacja
								c.w.	GJ/rok		
			m2	szt	szt	użytk.				tak/nie	
1.	Kartuska 11/B	1.01.1965	582,19	16	26	Kotł.os.	Kotł.os.	0	239	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,doc.strop.
2.	Tysiąclecia 10	1.03.1966	985,70	25	58	Kotł.os.	Kotł.os.	191	420	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,
3.	Tysiąclecia 9	1.04.1966	985,70	25	55	Kotł.os.	Kotł.os.	165	396	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,
4.	Tysiąclecia 8	1.06.1966	985,70	25	61	Kotł.os.	Kotł.os.	177	405	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,
5.	Tysiąclecia 4	28.02.67	985,70	25	52	Kotł.os.	Kotł.os.	181	422	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,
6.	Tysiąclecia 3	15.01.68	985,70	25	57	Kotł.os.	Kotł.os.	158	389	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,
7.	Skłodowskiej 8	30.04.68	985,70	25	62	Kotł.os.	Kotł.os.	154	431	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,
8.	Skłodowskiej 14	1.12.196	985,70	25	52	Kotł.os.	Kotł.os.	180	450	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,doc.strop.
9.	Skłodowskiej 16	29.06.67	1876,16	45	90	Kotł.os.	Kotł.os.	341	668	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,doc.strop.
10.	Skłodowskiej 18	31.01.68	2505,40	60	138	Kotł.os.	Kotł.os.	411	907	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,doc.strop.
11.	Reymonta 1	20.02.69	1003,40	25	56	Kotł.os.	Kotł.os.	148	380	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,doc.strop.
12.	Skłodowskiej 20	31.07.69	1850,46	45	116	Kotł.os.	Kotł.os.	375	718	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,,
13.	Skłodowskiej 22	15.12.69	2467,50	60	136	Kotł.os.	Kotł.os.	445	960	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,,
14.	Skłodowskiej 24	28.02.70	1849,60	45	107	Kotł.os.	Kotł.os.	267	680	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna

34	Jesionowa 1	15.12.82	1957,00	40	120	Kott.os.	Kott.os.	493	581	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi
35	Skłodowskiej 23	25.05.83	1957,00	40	116	Kott.os.	Kott.os.	478	510	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,
36	Skłodowskiej 25	30.06.83	1957,00	40	132	Kott.os.	Kott.os.	486	622	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi
37	Skłodowskiej 38	10.01.84	2196,95	40	127	Kott.os.	Kott.os.	508	709	nie	Dociepl. ściany ,wym.stol.okienna i drzwi,doc.strop.
38	Staszica 3	29.12.84	2196,95	40	131	Kott.os.	Kott.os.	435	956	nie	Dociepl. szczyty
39	Staszica 5	29.11.85	2749,45	50	147	Kott.os.	Kott.os.	504	1140	nie	Dociepl. szczyty
40	Staszica 7	31.12.85	3256,35	50	170	Kott.os.	Kott.os.	607	1377	nie	Dociepl. szczyty
41	Staszica 8	05.12.86	1166,32	20	75	Kott.os.	Kott.os.	264	541	nie	Dociepl.wszyst.st.sciany wym.stol.okienną i drzwiową
42	Norwida 2	30.12.86	2718,28	48	153	Kott.os.	Kott.os.	635	1095	nie	Dociepl. Szczyty, stropodach ,wym.stol.drzwiowa
43	Norwida 4A	30.06.87	1817,95	30	105	Kott.os.	Kott.os.	535	1476	nie	Dociepl. Szczyty, stropodach ,wym.stol.drzwiowa
44	Norwida 6	10.06.88	1674,50	30	78	Kott.os.	Kott.os.			nie	Dociepl. Szczyty, stropodach ,wym.stol.drzwiowa
45	Norwida 1	29.12.87	2284,00	40	145	Kott.os.	Kott.os.	447	946	nie	Dociepl. Szczyty, Szczyty, wym.stol.drzwiowa
46	Norwida 4	17.08.87	916,32	16	52	Kott.os.	Kott.os.	180	447	nie	Dociepl. Szczyty, stropodach ,wym.stol.drzwiowa
47	Norwida 3	11.0788	1823,25	30	93	Kott.os.	Kott.os.	612	1276	nie	Dociepl. Szczyty, wym.stol.drzwiowa
48	Norwida 5	11.07.88	1146,90	20	62	Kott.os.	Kott.os.			nie	Dociepl. Szczyty, wym.stol.drzwiowa
49	Moniuszki 14	13.01.89	1146,90	20	60	Kott.os.	Kott.os.	767	1556	nie	Dociepl. Szczyty, stropodach ,wym.stol.drzwiowa
50	Moniuszki 12	30.06.89	2358,15	40	136	Kott.os.	Kott.os.			nie	Dociepl. Szczyty, stropodach ,wym.stol.drzwiowa
51	Moniuszki 2	31.10.89	886,48	16	42	Kott.os.	Kott.os.	144	453	nie	Dociepl. Szczyty, stropodach ,wym.stol.drzwiowa

52	M oniuszki 16	17.01.90	1250,04	20	73	Kotł.os.	Kotł.os.	448	1194	nie	Dociepl. Szczyty, wym.stol.drzwiowa	stropodach
53	M oniuszki 18	17.01.90	1146,69	20	70	Kotł.os.	Kotł.os.			nie	Dociepl. Szczyty, wym.stol.drzwiowa	stropodach
54	M oniuszki 10	30.04.90	917,52	16	47	Kotł.os.	Kotł.os.	157	384	nie	Dociepl. Szczyty, wym.stol.drzwiowa	stropodach
55	M oniuszki 6	10.07.90	916,89	16	46	Kotł.os.	Kotł.os.	166	440	nie	Dociepl. Szczyty, wym.stol.drzwiowa	stropodach
56	M oniuszki 20	10.10.90	917,10	16	50	Kotł.os.	Kotł.os.	173	420	nie	Dociepl. Szczyty, wym.stol.drzwiowa	stropodach
57	M oniuszki 3	28.12.90	1375,44	24	74	Kotł.os.	Kotł.os.	270	614	nie	Dociepl. Szczyty, wym.stol.drzwiowa	stropodach
58	M oniuszki 1	28.12.90	886,07	16	53	Kotł.os.	Kotł.os.	182	380	nie	Dociepl. Szczyty, wym.stol.drzwiowa	stropodach
59	K asztanowa 2F	26.06.95	1101,20	20	45	Kotł.os.	Kotł.os.		258	nie	Doc.sciiany, dach stol.okienna i drzwiowa	,nowa
60	Szydlice 1	01.03.99	1195,50	25	43	Kotł.os.	Kotł.os.	232	476	nie	Doc.sciiany, dach ,nowa stol.okienna i drzwiowa	

Źródło: „Formularz zbioru danych na potrzeby Raportu z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w ramach Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna SM Wspólny Dom)”

Załącznik 6. Zestawienie odbiorców ciepła (budynku użyteczności publicznej użytkowo-usługowych –rok 2010)

Lp.	Nazwa instytucji	Obiekt	Rok budowy	Powierzchnia	Rodzaj nośnika energii w 2010	Zużycie 2010	Energia elektryczna 2010
1.	AQUA Centrum	AQUA Centrum	2009	5706	1. Sieć miejska ciepła 2. Pompy ciepła 3. kolektory słoneczne	1. 2922GJ 2. 408 GJ	1 075 998
2.	Pwłk	Baza - budynek biurowo-warsztatowy	1984	636	kocioł olejowy	14,7	31,345
		Baza- budynek- garażowo-warsztatowy	1992	187,9	energi elektryczna		13,603
		Stacja wodociągowa	2003	350 m2	kocioł olejowy	6,8	559 000
3.	KTBS	Oczyszczalnia ścieków	2007(1995)1		kocioł olejowy	14	1 565 000
		8-go Marca 41	1949	74,79	grzejniki elektryczne		35.683,00
		Przemysłowa 3 (1)''	1976	1 031,02	grzejniki elektryczne		105.679,00
4.	Centrum Kształcenia Ustawicznego	ul. Traugutta 7, 83-400 Kościerzyna	ok. 1900	692,68	KOSPEC	460	15.332
5.	Powiatowy Urząd Pracy	ul. Tkaczyka 1 Kościerzyna	ok. 1900	1 006 m2	węzeł cieplny ZEC KOSPEC	440,621	33.608
		ul. Drogowców 2	1956	518,84	olejowy	4090 l	26365
7.	Sąd Rejonowy i Prokuratura	Dworcowa Nr 2 "A"	1857	877	olej opałowy	23.475 litrów	34.603
		Dworcowa Nr 2 "B"	1857	284	olej opałowy	na bud.AiB	12.244

		Zmartwychwstańców1 danych	brak		290	węzeł ciepł.	203	68.000
8.	PCPR i Dom dziecka	Krasickiego 4		1964	2.531	zakład energetyki ciepłej	1 486 000	82,809
9.	Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Kościerzynie	ul. Wodna 15 Kościerzyna	83-400	197 ⁵	298	gaz ziemny	gaz ziemny 3972 m3/rok	9947
10.	Zarząd Dróg Powiatowych	bud. Administracyjny 83-400 Kościerzyna ul. Drogowców 2		1956	185,16	kotłownia olejowa	1,71	4316
		bud. Warsztatowo-magazynowy 83-400 Kościerzyna ul. Drogowców 2		1957	418	brak	-	13963
11.	Starostwo Powiatowe w Kościerzynie	Starostwo Powiatowe w Kościerzynie - budynek główny. 83-400 Koscierzyna ul. 3 Maja 9c			1322	Kosoec	bd	39362
		Starostwo Powiatowe w Kościerzynie - wydział komunikacji. 83-400 Koscierzyna ul. Świętojańska 5			643	Kospec	bd	24960
		Starostwo Powiatowe w Kościerzynie - budynek. 83-400 Koscierzyna ul. Świętojańska 5D			154,5	Kospec	bd	17751

		Starostwo Powiatowe w Kościerzynie - wydział geodezji. 83-400 Koscierzyna ul. 3 Maja 6		524	Kospec	bd	39628
12.	Komenda Powiatowa Policji	Komenda Powiatowa Policji	1925	856,29	KOSPEC	742	67051
13.	I LO	Ignacego Krasickiego 2	1962-63	2700	Kospec	1297.1250	30995
14.	Hala Sportowa Sokolnia	Hala Sportowa Sokolnia	2006	1991,8	KOSPEC	567	133.127
15.	Poradnia psychologiczno- pedagogiczna	Świętojańska 5		140 m2 w 2010 216	Kospec	43954,84	4877
16.	PZP1	Budynek A – PZP 1	1976	3125,7	KOSPEC	2.172	117.517
		Budynek B	1976	332	KOSPEC		
		Budynek C	1920	442	KOSPEC		
		Budynek D	1976	768	KOSPEC		
		Budynek E	1919	2600	rozebr.2005, wyb.Sokolnia		
		Budynek F	1923	300	KOSPEC		
17.	PZP 2	PZP 2, ul. Wybickiego1	1887	2492	węzeł i kotłownia	846GJ – ciepło sieciowe,100 gaz ziemny, 50 t węgiel kamienny	143900
18.	PZP3	Szkoła-PZP3	1968	1.760	KOSPEC	4580	19.113
		internat	1968	2.976			15.112
		warsztaty	1968	2.900			12.982

19.	Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia	83-400 Kościerzyna, ul. Dworcowa 12	Lata 50- te	527 m2	Piec olejowy	14 600 litrów	9 618 kWh					
								SZKOŁA	1989	2 532,0	sieć ciepłownicza miejska	3946 GJ
								SALA GIMNASTYCZNA	1989	308,0		
								INTERNAT DZIEWCZĄT	1989	1 035,0		
								INTERNAT CHŁOPCÓW	1989	1 035,0		
								BUDYNEK ADMINISTR.	1989	878,3		
								BUDYNEK STOŁÓWKI	1989	923,1		
gaz w butlach - 1 szt x 11 kg	88 522											
20.	Ośrodek szkolno wychowawczy											
21.	KPPSP Kościerzyna	KPPSP Kościerzyna ul. Traugutta 6	1962	1580 w 2010 – 1817	wymiennik-piec na olej opałowy	3,8	47815					
22.	Urząd Skarbowy w Kościerzynie	Urząd Skarbowy w Kościerzynie, ul. Staszica 6, 83-400 Kościerzyna	1970r.	1036	KOSPEC	623	61670					
23.	Krus	Budynek biurowy Krus Mała Młyńska 10	2010	413,8	Piec olejowy	7450 litrów	14000					
24.	Powiatowy Inspektor Weterynarii	Przemysłowa 8	1964	1011,5 (w tym 175,8 pow. Mieszkalna)	węgiel kamienny	70t, 2m3 drewna	36472					
25.	Poczta Polska	3-Maja 1	1898	937,3	kotłownia olejowa	19,5m3	38889,84					
26.	Przedszkole niepubliczne Bajka		1977	840	KOSPEC	329	20422					
27.	Spółdzielnia Mieszkaniowa „Wspólny Dom”	Zaplecze Spółdzielni – Mickiewicza 8 (zlikwidowane na budowę LIDL)	1969	646								
								Biura Spółdzielni	1989	155/126	KOSPEC	151

	ZUMID – sklep/sklep piekarnia	1989	167	KOSPEC	155	
	sklep spożywczy	1989	361	KOSPEC	r	
	sklep papirniczy	1989	37	KOSPEC		
	zakłady mięsne -sklep	1989	66			
	zaplecze spółdzielni składowa 29	1989	225,5	KOSPEC	59	4920
28.	Wdzydzki Park Krajobrazowy	2005	307,47	KOSPEC	100000	6454
29.	Przedszkole niepubliczne Blubell	2007	430	piec co	1 t węgiel kamienny, 8 inne paliwo kopalne	6016
30.	Szpital Specjalistyczny	1998	39415	lokalne	45469GJ-KOSPEC, 2,8t - olej opałowy,1440000m3 – gaz ziemny	2802563
31.	Szkoła, Przedszkole Montessori	2008	388,8	o. olejowe	6000m3	
32.	Przedszkole Św. Elżbiety		200		5073 l – olej opałowy,176 kg gaz	2440
33.	Szkoła i przedszkole Best Choice	2008	700m2	piec EKO-GROSZEK	12t	1000 kWh/rok
34.	Cech Rzemiosł Różnych		135	gaz	2278 m3	2040
35.	Gmina Kościerzyna	1995,97,03	815+253+477	olej opał.	0,09 GJ sieciowe, 25m3 olej	38698

36.	NZOZ – przychodnia	PRZYCHODNIA LEKARSKA BUDYNEK GŁÓWNY ORAZ BUDYNEK PORADNI DLA DZIECI	1959	1580	KOSPEC, kolektory słoneczne	2193GJ – kospec, 200 GJ kolektory	186 512
		BUDYNEK PSYCHOLOGICZNEJ WARSZTATU	1959	361			
		BUDYNEK LABORATORIUM	1959	270			
		BUDYNEK ADMINISTRACJI I STOMATOLOGII	1987	608			
37.		Urząd Pocztowy Kościerzyna 3 ul. Stasica 6, 83-401 Kościerzyna	1992-93	129	sieć miejska	100,49	13684
38.	Prokuratura	w 2000r. Siedziba w dworcowej 2 (dane podane przez sąd rejonowy wyżej), 2010 II piętro budynku przy Zmartwychwstańców 1	b/d	426	KOSPEC	łącznie dane podał sąd rejonowy wyżej	17775
39.	Prymus	ul. Świętojańska 5A	1964 (zakupiony przez Prymus w 20040	230	KOSPEC	157	4416
40.	Parafia Św. Trójcy	Plebania	1983 r.	500	piec olejowy	butle gazowe 121 kg, 21750 m3 olej opałowy	24 867
		Dom katechetyczny	1983 r.	2,263,30	piec olejowy		
		Dom pomocniczy	1985 r.		piec olejowy		
		Kościół parafialny	1917 r.				22 185

	Kościół cmentarny św. Barbary	1883 r.						
41.	Budynek parafialny - mieszkalny (Dom+LOGOS) Kościerzyna ul. Świętojańska 10	1983-1986	1241,09	c.o., KOSPEC	28,7 t miał węglowy	40 430,00		
	Budynek plebanii (pastorówki) Kościerzyna ul. Świętojańska 10	1887	1516,72	c.o., KOSPEC	264 kg/rok gaz	18 470,00		
	Budynek kościoła Kościerzyna ul. Świętojańska 10	1893	634,40	c.o., KOSPEC	16,7 + 6,34 t węgiel	13 461,00		
42.	PZU Kościerzyna ul. Strzelecka 5	2004 - modernizacja	489,91	piec na olej	10 500 litrów	16700		
43.	Budynek Dworca Kościerzyna ul. Dworcowa 33	1905	462	węgiel kamienny	52	966		
	Budynek Rejonu Administrowania i Utrzymania Nieruchomości w kościerzynie ul. Dworcowa 33b	1942	342		18	20798		
44.	Budynek PKS (BAZA) ul. Drogowców 18	70-tych	ok. 317 m ² , powierzchnia warsztatowa ok. 1080 m ²	olej opałowy	27 565 litrów			
	Dworzec PKS ul. Młyńska	70-tych	120 m ² .	olej opałowy	4 300 litrów			

45.	Przedszkole niepubliczne puchatek	Brzechwy 3	1971	186		KOSPEC	587GJ, 57 kg gaz	10827
46.	Regionalna Spółdzielnia Ogrodnicza Kaszuby	Wodna 9	1961	630		węgiel kamienny	12t	8540
47.	Przedszkole niepubliczne "Tęczowa Trójczka"	Wybickiego 12	1965	890		KOSPEC	292GJ, 3 butle gazowe	14947
48.	ARMIR	Przemysłowa 3 (budynek zarządzany przez KTBS)						73270
49.	Hotel Bazuny	Hotel Bazuny, Ul. Kościuszki 17, 83-400 Kościerzyna	2009	2800		Kotły gazowe	38593m3/rok gaz ziemny	251000
50.	Okręgowa Stacja Kontroli Pojazdów	Stacja kontroli pojazdów Pawilon handlowy Pawilon handlowy		491,5 275,4 1475		gaz	14718	65936
51		Dworcowa 7A	2004	274		piec olejowy	3500	850
52	Piekarnia – Cukiernia Jarzębińscy	Świętojańska 20 i 21 Skłódowskiej 15 Miodowa 12	1920 2000 1970	420 260 600		Gaz ziemny Olej opałowy Olej opałowy	68977,95 7000 12000	96391 65144 90601
53	Kaszub Travel Koliński	Kościerzyna ul. Drogowców 12 Kościerzyna ul. Rynek 4(lokal użytkowy) Kościerzyna ul. 3-go Maja 8/A BUD.MAGAZYN	1970(okolo) 1903 2009 1968	60 110 1050 4000		Energa Energa kospec ---		7080 27000 18000 43710
54	GS Samopomoc Chłopska	BUD.ADMINISTR DOM HANDL. RDH	1970 1978	600 2200		PIEC CO SIEĆ CIEPŁ.	23 t węgiel kamienny 892100	5250 71740

55	PKO BP	Kościelna ul. Dworcowa 3	1917	1022,99	piec na gaz ziemny	10526 m3	44593
56	Przedsiębiorstwo handlowo-usługowe Jareks	Przemysłowa 4		821	piec co lub olej opałowy	14,74 m3 olej opałowy; 21,04 t węgiel kamienny	95000
		Wodna 14		188	PIEC CO	6,01 t węgiel kamienny	
		Długa 2		85	PIEC CO	3 t węgiel kamienny	
57	PUDM	budynek biurowy Drogowców 6	1971	305,9	piec olejowy	6,3 m3	10939
		budynek socjalny Drogowców 6	1965	46	piec olejowy		110
58	KC Vademecum	Dworcowa 6	2010	546,6	KOSPEC, kolektor słoneczny	Moc 41 kW, 300	2500
59	Galeria Kościelna	Miodowa 15	2008	4800m2 całość (26lokali + część wspólna ok. 1000m2)	KOSPEC	1291GJ	155137 kWh (część wspólna)
60	Zakład Robót ogólnobudowlanych Stanisław Repiński	Budynek administracyjny i sklep ul. 8 Marca		1523	kocioł na paliwo stałe	10t węgiel kamienny	25536
		Sklep ul. Dworcowa		207	kocioł na paliwo stałe	5t węgiel kamienny	1589
		Budynek administracyjny i warsztat ul. Skłodowska		1328	kocioł na paliwo stałe	10t węgiel kamienny	18535
		Sklep market ul. Przemysłowa		1404	kocioł na paliwo stałe	15t węgiel kamienny	8320
61	Handel hurtowy i detaliczny BOKER	Klasztorna 27	2006	1567	Piec olejowy	16m3	45100
62	PSS Spółem	sklep 24ul. Staszica	1974	1059,8	Kospec		198308kwh

	Sklep 27 Świętopełka	1986r	147,81	kospec		32695kwh
	Sklep 4 Strzelecka6	1969	125,7	Kotłownia własna	3400litrów oleju opałowy	73917kwh
	Piekarnia ul.Rogali	1963nabyliśmy nieruchomości	495,82	Kotłownia własna	54 tony węgla kamienny	22635kwh
	Budynek ul. Rynek 15	1925-1930	276,4	kospec		16087kwh
	Budynek ul. Rynek22/23	1925-1930	761	kospec		brak danych
	Bud ul. Rynek 2	1925-1930	613,82	kospec		sklep1-91227kwh
	Bud Długa39	1958-nabyliśmy nier	246,89	kospec		skl 2-22828kwh
	Bud Długa 37	1963nabyliśmy nieruchomości	281,96	kospec		5148kwh
	Ul.Świętojańska 22	1991r	116,49	Kospec		22247kwh
	Bud Marchewicza 8	1970	304,26	Kotłownia własna	27 ton węgla kamienny	brak danych
	Hamlet Ul. Słodowa	1999	321,7	kospec		brak danych
	Bud Ul.Dworcowa 10	1966	185,61	Kotłownia własna		6949kwh
	Bud ul. Drogowców	1985r	100m	Kotłownia własna		brak danych
	ul. 3 Maja 9	1994 rozbudowa	910,63 w 2010 977,28	kotłownia olejowa, KOSPEC	418 GJ, 500 m3 oleju opałowego	61649
	ul.M.Skłodowskiej-Curie 6, 83-400 Kościerzyna	1954	725,04	kocioł olejowy		20379 l/rok

63 Zakład Ubezpieczeń Społecznych

64 Nadleśnictwo Kościerzyna

Źródło: „Formularz zbioru danych na potrzeby Raportu z inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych w ramach Planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla miasta Kościerzyna.”

Załącznik 7. Oznaczenia

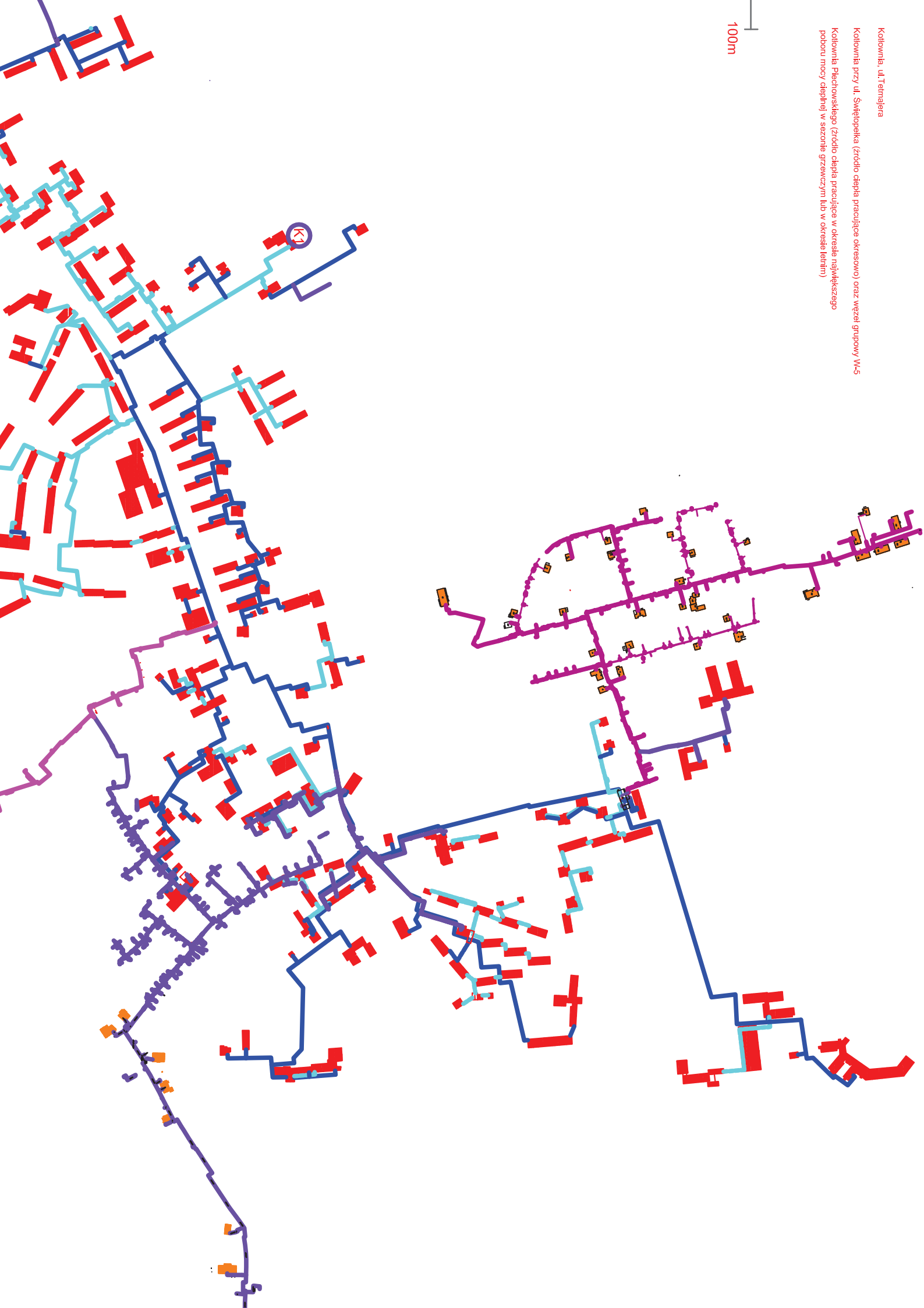
U	$W/(m^2 \cdot K)$	współczynnik przenikania ciepła przegrody.
q	kW, MW	zapotrzebowanie na moc cieplną
q_{co}	kW, MW	zapotrzebowanie na moc cieplną do ogrzewania
q_{cw}	kW, MW	zapotrzebowanie na moc cieplną do przygotowania ciepłej wody użytkowej.
q_{byt}	kW, MW	zapotrzebowanie na moc cieplną dla potrzeb bytowych
Q	GJ/rok	roczne łączne zapotrzebowanie na ciepło budynku przed i po termomodernizacji.
Q_{co}	GJ/rok	sezonowe zapotrzebowanie budynku na ciepło do ogrzewania w standardowym sezonie grzewczym
Q_{cw}	GJ/rok	roczne zapotrzebowanie budynku na ciepło do przygotowania ciepłej wody użytkowej
E	$kWh/(m^3 \text{ rok})$	wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku w standardowym sezonie grzewczym do kubatury (brutto) ogrzewanej części budynku.
SPBT	lata	prosty czas zwrotu - okres niezbędny do odzyskania nakładów inwestycyjnych poniesionych na termomodernizację budynku.
η_e		sprawność wykorzystania ciepła.
η_r		sprawność regulacji systemu grzewczego.
η_p		sprawność przesyłania ciepła.
η_w		sprawność wytwarzania ciepła.
η_c		całkowita sprawność systemu ogrzewania przed i po modernizacji.
Std	-	liczba stopniodni ogrzewania

Kolownia, ul. Tremajera

Kolownia przy ul. Świętopelka (źródło ciepła pracująca okresowo) oraz węzeł grupowy W-5

Kolownia Piechowskiego (źródło ciepła pracująca w okresie największego poboru mocy cieplnej w sezonie grzewczym lub w okresie letnim)










100m

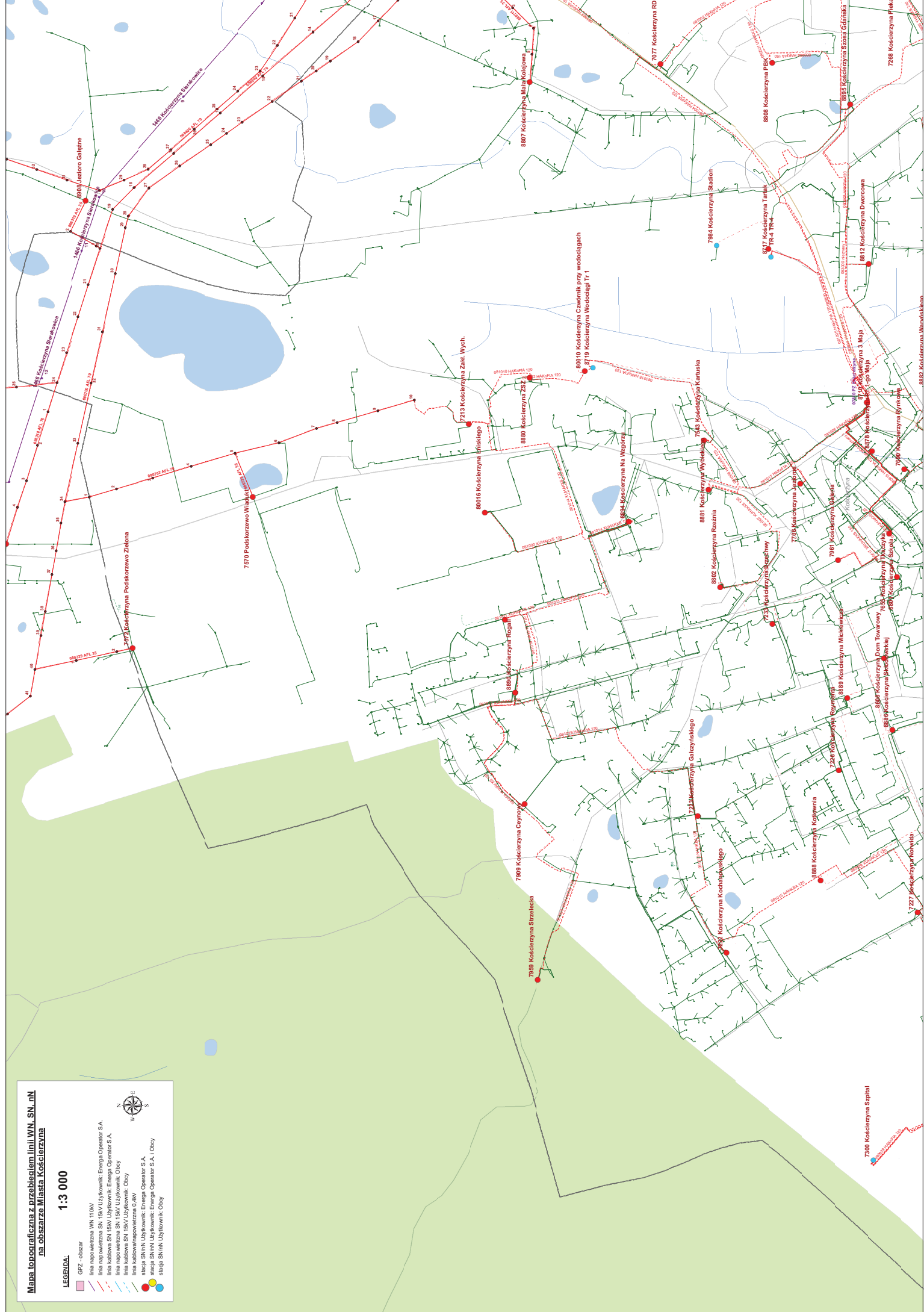


**Mapa topograficzna z przebiegiem linii WN, SN, nN
na obszarze Miasta Koszęszyna**

1:3 000

LEGENDA

-  linia napowietrzna WN 110kV
-  linia napowietrzna SN 10kV/20kV
-  linia kablowa SN 10kV/20kV
-  linia kablowa SN 15kV/10kV
-  linia kablowa napowietrzna 0,4kV
-  stacja SN/1N
-  stacja SN/1N
-  stacja SN/1N
-  stacja SN/1N



7300 Koszęszyna Szpital

7208 Koszęszyna Plak

8802 Koszęszyna Młodzieżowiec

8803 Koszęszyna Szosa Edmunda

8804 Koszęszyna Dworcowa

8805 Koszęszyna 3 Wajp

8806 Koszęszyna 4 Wajp

8807 Koszęszyna 5 Wajp

8808 Koszęszyna 6 Wajp

8809 Koszęszyna 7 Wajp

8810 Koszęszyna 8 Wajp

8811 Koszęszyna 9 Wajp

8812 Koszęszyna 10 Wajp

8813 Koszęszyna 11 Wajp

8814 Koszęszyna 12 Wajp

8815 Koszęszyna 13 Wajp

8816 Koszęszyna 14 Wajp

8817 Koszęszyna 15 Wajp

8818 Koszęszyna 16 Wajp

8819 Koszęszyna 17 Wajp

8820 Koszęszyna 18 Wajp

8821 Koszęszyna 19 Wajp

8822 Koszęszyna 20 Wajp

8823 Koszęszyna 21 Wajp

8824 Koszęszyna 22 Wajp

8825 Koszęszyna 23 Wajp

8826 Koszęszyna 24 Wajp

8827 Koszęszyna 25 Wajp

8828 Koszęszyna 26 Wajp

8829 Koszęszyna 27 Wajp

8830 Koszęszyna 28 Wajp

8831 Koszęszyna 29 Wajp

8832 Koszęszyna 30 Wajp

8833 Koszęszyna 31 Wajp

8834 Koszęszyna 32 Wajp

8835 Koszęszyna 33 Wajp

8836 Koszęszyna 34 Wajp

8837 Koszęszyna 35 Wajp

8838 Koszęszyna 36 Wajp

8839 Koszęszyna 37 Wajp

8840 Koszęszyna 38 Wajp

8841 Koszęszyna 39 Wajp

8842 Koszęszyna 40 Wajp

8843 Koszęszyna 41 Wajp

8844 Koszęszyna 42 Wajp

8845 Koszęszyna 43 Wajp

8846 Koszęszyna 44 Wajp

8847 Koszęszyna 45 Wajp

8848 Koszęszyna 46 Wajp

8849 Koszęszyna 47 Wajp

8850 Koszęszyna 48 Wajp

8851 Koszęszyna 49 Wajp

8852 Koszęszyna 50 Wajp

8853 Koszęszyna 51 Wajp

8854 Koszęszyna 52 Wajp

8855 Koszęszyna 53 Wajp

8856 Koszęszyna 54 Wajp

8857 Koszęszyna 55 Wajp

8858 Koszęszyna 56 Wajp

8859 Koszęszyna 57 Wajp

8860 Koszęszyna 58 Wajp

8861 Koszęszyna 59 Wajp

8862 Koszęszyna 60 Wajp

8863 Koszęszyna 61 Wajp

8864 Koszęszyna 62 Wajp

8865 Koszęszyna 63 Wajp

8866 Koszęszyna 64 Wajp

8867 Koszęszyna 65 Wajp

8868 Koszęszyna 66 Wajp

8869 Koszęszyna 67 Wajp

8870 Koszęszyna 68 Wajp

8871 Koszęszyna 69 Wajp

8872 Koszęszyna 70 Wajp

8873 Koszęszyna 71 Wajp

8874 Koszęszyna 72 Wajp

8875 Koszęszyna 73 Wajp

8876 Koszęszyna 74 Wajp

8877 Koszęszyna 75 Wajp

8878 Koszęszyna 76 Wajp

8879 Koszęszyna 77 Wajp

8880 Koszęszyna 78 Wajp

8881 Koszęszyna 79 Wajp

8882 Koszęszyna 80 Wajp

8883 Koszęszyna 81 Wajp

8884 Koszęszyna 82 Wajp

8885 Koszęszyna 83 Wajp

8886 Koszęszyna 84 Wajp

8887 Koszęszyna 85 Wajp

8888 Koszęszyna 86 Wajp

8889 Koszęszyna 87 Wajp

8890 Koszęszyna 88 Wajp

8891 Koszęszyna 89 Wajp

8892 Koszęszyna 90 Wajp

8893 Koszęszyna 91 Wajp

8894 Koszęszyna 92 Wajp

8895 Koszęszyna 93 Wajp

8896 Koszęszyna 94 Wajp

8897 Koszęszyna 95 Wajp

8898 Koszęszyna 96 Wajp

8899 Koszęszyna 97 Wajp

8900 Koszęszyna 98 Wajp

8901 Koszęszyna 99 Wajp

8902 Koszęszyna 100 Wajp

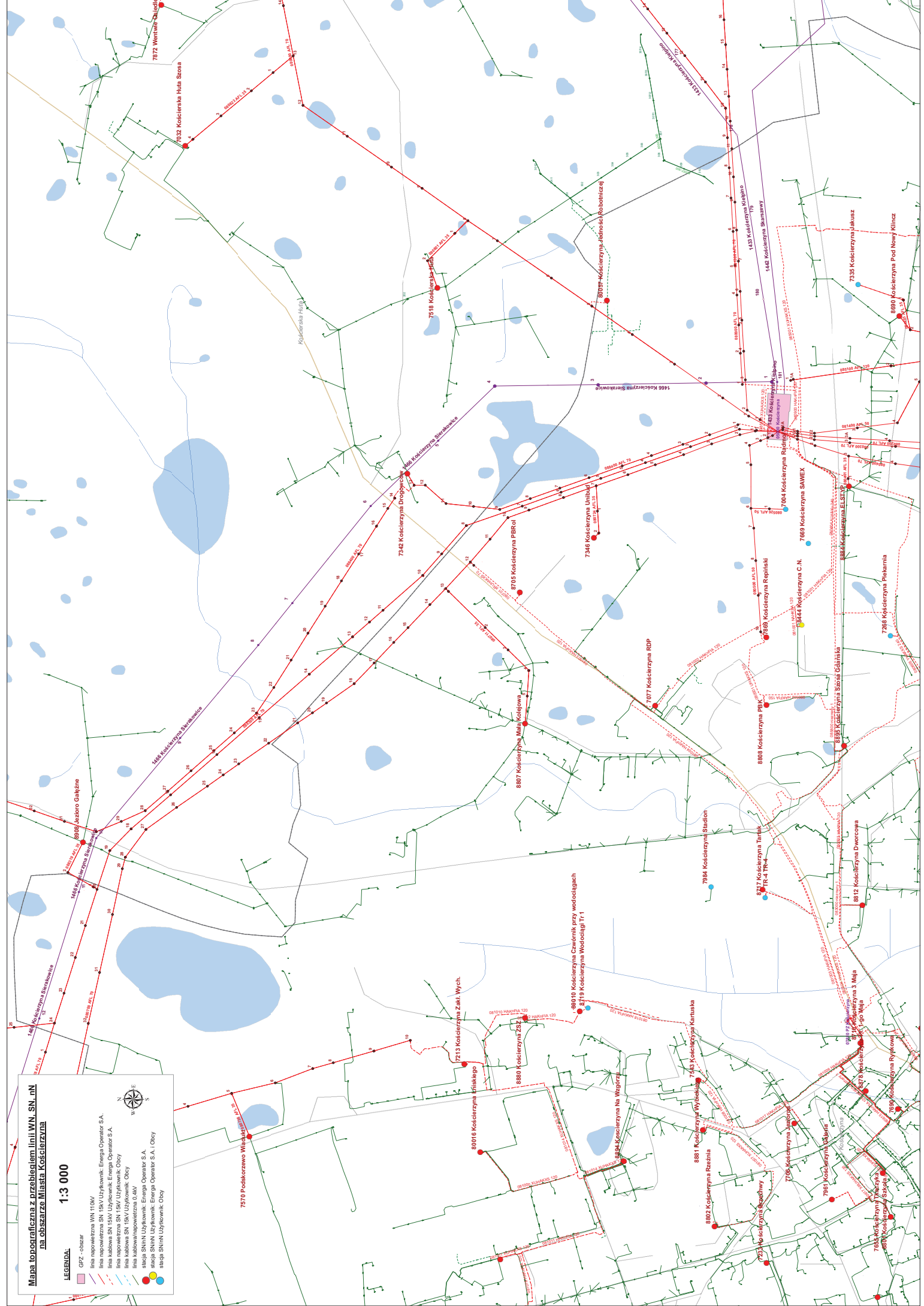
**Mapa topograficzna z przebiegiem linii LW, SN, nN
na obszarze Miasta Koscielzna**

LEGENDA

- GPZ - cześć
- linia napowietrzna WN 110kV
- linia napowietrzna SN 10kV
- linia kablowa SN 10kV
- stacja SN1N
- stacja SN1A



- linia napowietrzna SN 15kV
- linia kablowa SN 15kV
- stacja SN1N
- stacja SN1A



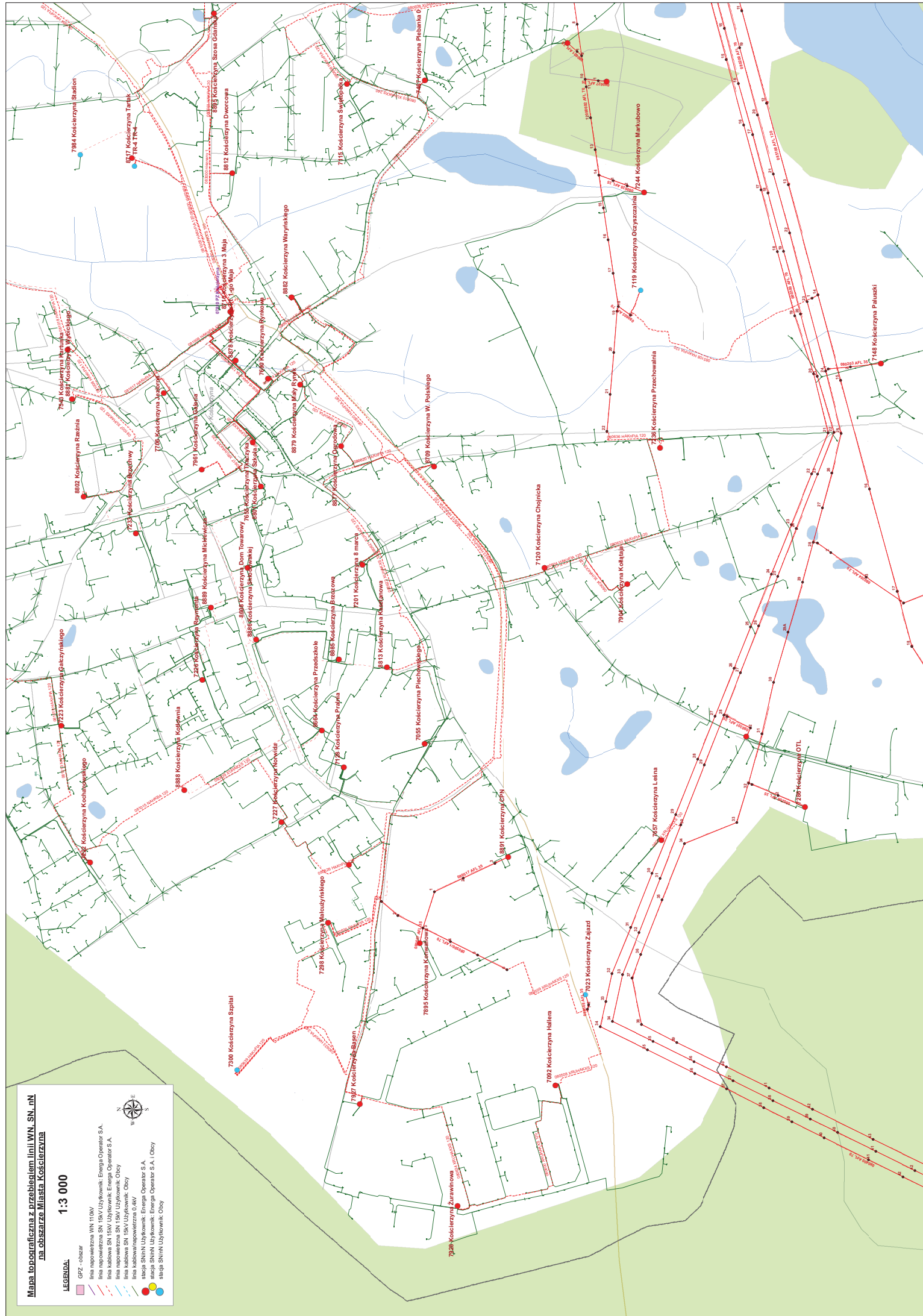
1:3 000

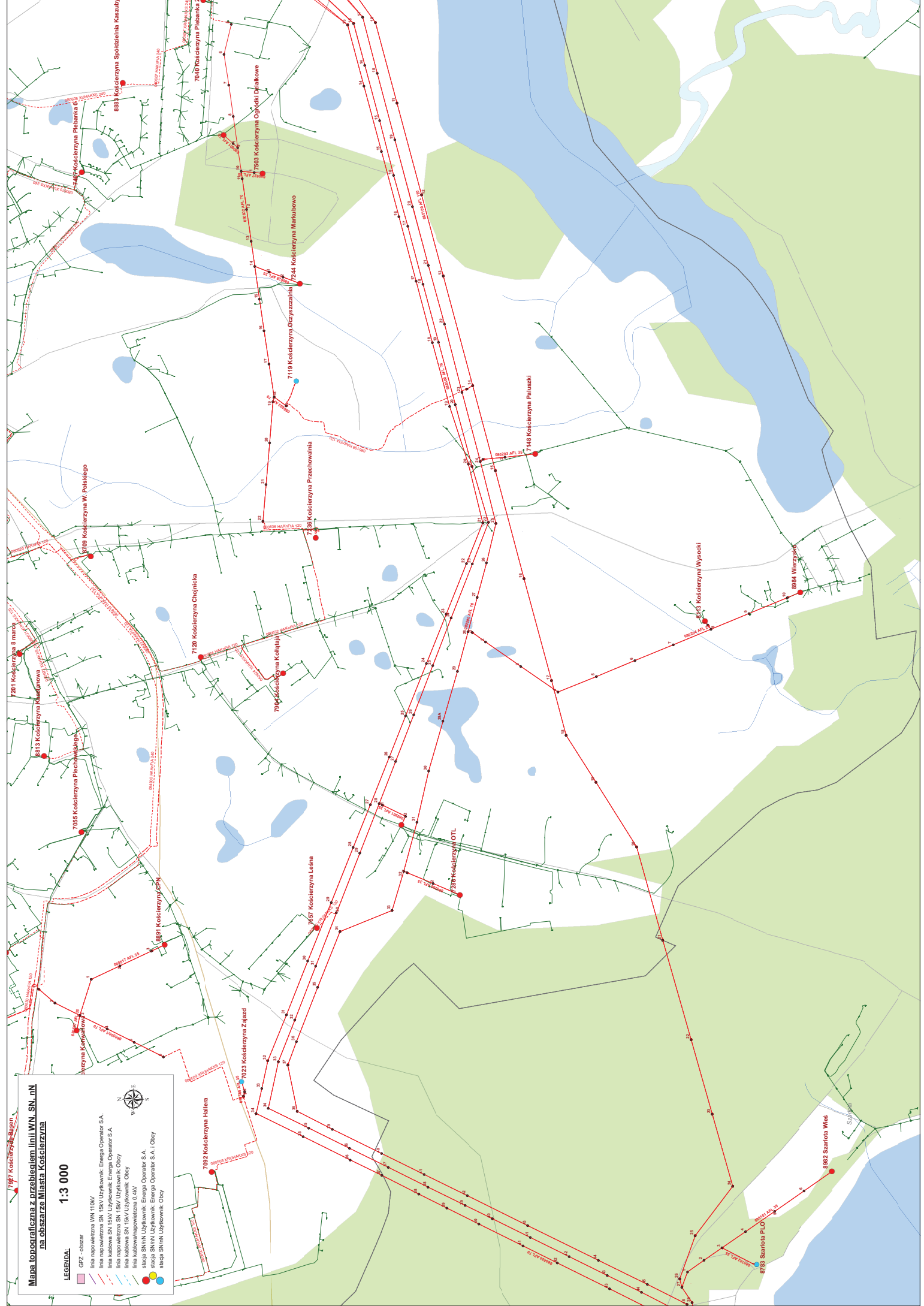
Mapa topograficzna z przebiegiem linii LW, SN, nN
na obszarze Miasta Kościerzyna

1:3 000

LEGENDA

- linia napowietrzna WN 110kV
- linia napowietrzna SN 10kV/20kV, Energa Operator S.A.
- linia kablowa SN 10kV/20kV, Energa Operator S.A.
- linia napowietrzna SN 10kV/20kV, Energa Operator S.A.
- linia kablowa SN 10kV/20kV, Energa Operator S.A.
- linia kablowa napowietrzna 0,4kV
- stacja SN/1N/10kV, Energa Operator S.A.
- stacja SN/1N/10kV, Energa Operator S.A. / Obcy
- stacja SN/1N/10kV, Obcy





Mapa topograficzna z przebiegiem linii LW, SN, nN na obszarze Miasta Koszędzina

1:3 000

LEGENDA:

- GPZ - szczer
- linia napowietrzna WN 110kV
- linia kablowa SN 15kV Użytkownik: Energa Operator S.A.
- linia napowietrzna SN 15kV Użytkownik: Energa Operator S.A.
- linia napowietrzna SN 10kV Użytkownik: Energa Operator S.A.
- linia kablowa SN 15kV Użytkownik: Oby
- linia kablowa napowietrzna 0,4kV
- stacja SN/1N Użytkownik: Energa Operator S.A.
- stacja SN/1N Użytkownik: Energa Operator S.A. / Oby
- stacja SN/1N Użytkownik: Oby

MIASTO KOŚCIERZYNA
ZMIANA STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW
ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
Kierunki zaopatrzenia w infrastrukturę techniczną -
zaopatrzenie w gaz, ciepło, gospodarka odpadami, Elektroenergetyka

skala 1:10 000

LEGENDA:

- Oznaczenia ogólne:**
 - granicz administracyjna miasta
 - granicz obszarów gospodarczych w gm. Kościerzyna
 - natry obszarów gospodarczych
 - tereny zamieszkałe - zabudowa miejska, tereny uwarunkowane w tym:
 - przeznaczenie terenu wg obowiązujących planów miejscowych
 - inne tereny rozwojowe z przeznaczeniem na (powierzchnia ha):
 - zabudowę mieszkaniową z prawągwą, budownictwa jednorodzinnego w postaci zwartych zespołów
 - zabudowę mieszkaniową elastyczną
 - zabudowę mieszkaniową wielorodzinną
 - zabudowę usługową
 - zabudowę produkcyjną
 - zieleni urządzonej
 - ZPU
- Zapotrząbie w gaz:**
 - linia trasy gazu (średnica do 100 mm) - szary
 - linia trasy gazu (średnica powyżej 100 mm) - czarna
 - obszary średniego ciśnienia wraz ze stacją redukcyjno-pomiarową II stopnia
- Zapotrząbie w energię elektryczną:**
 - GNP Kościerzyna
 - napowietrze linie elektroenergetyczne WN 110 kV
 - planowany GPZ 110/15 kV Kościerzyna II (kolizacja neustalona)
- Zapotrząbie w ciepło:**
 - kolonia węgla "Tetmajer"
 - kolonia węgla "Siniakpalka" - docelowo do likwidacji
 - kolonia gazowa obłowa "Spiral"
 - skł. ciepłownicza
 - budynki podłączone do sieci ciepłej
 - projektowane sieci ciepłownicze
 - potencjalnie rozważana lokalizacja biogazowni
- Gospodarka odpadami:**
 - zamięte składowisko odpadów do relokacji
 - miejsce składowania odpadów - składowisko w r. Goszynie, gm. Kościerzyna (poza terenem opracowania studium)
 - składowisko odpadów zielonych, ogólnego użytku, w tym:
 - składowisko ogólnego użytku z kompostownią w pobliżu gospodarstwa przetwórczego ryb. przetwórcze (kolizacja neustalona)
 - składowisko neustalona



PRZEDSIĘWZIĘCIE PROJEKTYWNO-REKONSTRUKCYJNE "OWU" SP. Z O.O.
 ul. Rynek 10
 TEL. (78) 62 230 02 FAX. (78) 62 14 78
 e-mail: dom@owu.pl

MIĘSTO KOŚCIERZYNA
 ZMIANA STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
 GOSPODARSTWA PRZEMISŁOWO-ROZWOJOWEGO
 ZAKŁADU PRZEMISŁOWO-ROZWOJOWEGO "OWU" S.A.

Kierownik prac nad stud. Miast. Andrzej Szlachetko
 Autor opracowania: mgr inż. Barbara Juchaczka
 Opracowanie graficzne: mgr Aleksandra Kowalska
 data opracowania: kwiecień 2011r.

