

RAPORT Z MONITORINGU

Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna

Monitoringowi i raportowaniu podlegają Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Kościerzyna przyjęte Uchwałą Rady Miasta nr XXXIII/263/2012 z dnia 29.08.2012r.

Powierzchnia ewidencyjna Gminy Miejskiej Kościerzyna wynosi 1 586 ha.

Liczba ludności i oscyluje wokół 23 000.

Zgodnie aktualnymi danymi klimatycznymi ogłoszonymi przez Ministerstwo Infrastruktury miasto Kościerzyna leży w II strefie klimatycznej, w której temperatura obliczeniowa zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania wynosi: $T_{zew} = - 18^{\circ}\text{C}$

Stosowane źródła ciepła w Kościerzynie w układzie rodzajowym:

Potrzeby	Źródła ciepła
	MPI 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 pompy ciepła
c.w.u.	MPI KOS-EKO kotłownia centralna elektryczne podgrzewacze pojemnościowe elektryczne podgrzewacze przepływowe kotłownie opalane drewnem kotłownie węglowe kotłownie olejowe kotłownie gazowe pompy ciepła kolektory słoneczne

Źródło ciepło:

Miejskie Przedsiębiorstwo Infrastruktura „KOS-EKO” Sp. z o.o. prowadzi działalność gospodarczą **wytwarzanie ciepła**, tj.:

- K-1 – przy ul. Tetmajera 3, o łącznej mocy zainstalowanej 20,0 MW, w którym ciepło pochodzi ze spalania węgla kamiennego oraz biomasy w czterech 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,

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 MW**
- **WR-2,5** o mocy cieplnej **2 MW**.

Kotłownia K-1 w Kościerzynie po wybudowaniu została oddana do eksploatacji w 1971 z trzema kotłami WLM-2,5, w 1974 dobudowano czwarty kocioł WR-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 **20 MW**. Kotły WR-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.

Sieci:

Sieci preizolowane o łącznej długości około **24,57 km** (2012- 18 km) stanowią **87,5%** łącznej długości sieci cieplnej, natomiast sieci kanałowe o długości **3,5 km** (2012 – 4,3km) stanowią **12,5%** 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 do 2020 r.

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

A. Dane dotyczące mocy i ciepła

Lp.	Źródło ciepła	Dane za okres : 01.01 - 31.12.2016 r.									
		Moc cieplna w MW						Ilość ciepła w GJ			
		zainstalowana	osiągalna	zamówiona [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 3	20,0000	26,0000	25,0584	0,1040	0,8300	25,9924	212 826	3 267	183 396	26 163
2	K-2 Świętopełka	1,3500	0,9800	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0	0	0	0
3	K-3 Piechowskiego 36	3,4000	3,1000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0	0	0	0
Razem		24,7500	30,0800	25,0584	0,1040	0,8300	25,9924	212 826	3 267	183 396	26 163

B. Dane dotyczące zużycia paliw

Lp.	Rodzaj paliwa	Dane za okres : 01.01. - 31.12.2016 r.			
		Jednostka miary	Ilość zużytego paliwa	Wartość opałowa paliwa	Ilość ciepła w paliwie
			[t]	[GJ/t]	[GJ]
a	b	c	d	e	f
1	K-1 miat	tona	12 165,940	23,144	281 574
2	K-1 biomasa	tona	726,710	10,000	7 267
3	K-2 węgiel+biomasa	tona	0,000	0,000	0
4	K-3 gaz ziemny	tona	0,000	0,000	0
Razem		tona	12 892,650	22,4035	288 841

Udział poszczególnych nośników ciepła w Mieście Kościerzyna

Łącznie miasto	Zużycie nośnika	Jedn.	Zużycie energii
			GJ
Ciepło sieciowe	9 926* / 1 027**	t* / m ³ **	175 173
Węgiel kamienny	5 154	t	136 522
Drewno	4 832	m ³	33 822
Olej opałowy	443	t	17 800
Gaz ziemny	1 022 957	m ³	36 949
Energia elektryczna	823	MWh	21 403
Gaz ciekły (propan-butan)	201	t	9 243
Kolektory słoneczne	-	t	1 798
Razem			432 709

Bilans zużycia energii i paliw dla wytwarzania ciepła w mieście w latach 2012 i 2015.

Źródło ciepła	2012	2015
Ciepło sieciowe	157 245	175 173
węgiel	135 053	136 522
drewno	26 580	33 822
olej opałowy	17 371	17 800
gaz ziemny	44 005	36 949
energia elektr.	16 868	21 403
gaz LPG	9 353	9 243
kolektory słoneczne	496	1798
Razem	406 971	432 709

Zaopatrzenie w gaz:

Miasto Kościerzyna znajduje się w obrębie działania spółki Grupy kapitałowej PGNiG S.A., która dostarcza gaz do odbiorców poprzez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Gdańsku

Miasto Kościerzyna zasilane jest gazem ziemnym wysokometanowym typu E zgodnie z PN – C – 04753. Odbiorcy na obszarze miasta Kościerzyna zasilani są siecią gazową składającą się z gazociągów średniego i niskiego ciśnienia

Na koniec 2015 roku liczba przyłączy wynosiła - 187 szt. o całkowitej długości-1567m.
Długość gazociągów wynosi 29 294m.

Liczba odbiorców i zużycie gazu dla miasta

Wyszczególnienie		2011	2014	2015
zużycie gazu	tys. m ³	1 365,0	874,580	1 005,816
liczba odb. ogółem	-	93	171	197

Zużycie gazu w grupach odbiorców na przestrzeni ostatnich lat zestawiono w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Zużycie gazu dla miasta w podziale na odbiorców [tys. m³]

Grupa odbiorców		2011	2014	2015
Przemysł, budownictwo usługi i handel	tys. m ³	1 258,7	646,2	686,5
Gospodarstwa domowe (mieszkalnictwo)	tys. m ³	106,3	228,4	319,3

Spadek zużycia gazu co w dużej mierze jest wynikiem przejścia jednego z największych odbiorców gazu tj. Szpitala Specjalistycznego w Kościerzynie z ogrzewania gazowego na ogrzewanie ciepłem sieciowym.

Dominujące źródło dla celów gospodarczych to gaz propan-butan dostarczany w butlach.

Zaopatrzenie w energię elektryczną:

Obszar w granicach administracyjnych gminy Kościerzyna zasilany jest z GPZ WN/SN, oraz PZ SN/SN,

Całkowita długość linii SN 15 kV znajdujących się w granicach administracyjnych miasta wynosi 95 041 m w tym:

- 43 951 m sieci napowietrznej,
- 51 090 m sieci kablowej.

Całkowita długość linii nn 0,4 kV znajdujących się w granicach administracyjnych miasta wynosi 182 524 m w tym:

- 64 071 m sieci napowietrznej,
- 118 453 m sieci kablowej.

Na terenie miasta znajduje się 85 obiektów stacji SN/nn (2012 – 101).

Zużycie energii elektrycznej miasta Kościerzyna w latach 2010-2014 odbiorcy SN i nn

Grupy odbiorców		2011	2014
SN umowy kompleksowe	MWh	10 754,41	4 477,23
nn taryfy C	MWh	12 078,50	11 194,54
nn taryfy G	MWh	18 194,54	17 049,1
SN dystrybucja	MWh	-	199,31
nn dystrybucja	MWh	3 734,10	7 251,9
Razem	tys. MWh	44,76	40,17

Widoczny jest spadek zużycia energii przez odbiorców na SN; zużycie energii elektrycznej na niskim napięciu w taryfie G (gospodarstwa domowe) wynosi ok. 17-18 tys. MWh/rok. Widoczne są zmiany w strukturze odbioru energii ze względu na zmiany dostawców energii. Łączne zużycie energii elektrycznej stopniowo obniża się.

Jednak prognozy wskazują, iż w najbliższych latach należy się wzrostu zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Główną przyczyną wzrostu jest poprawa standardu życia i związane z tym bogatsze wyposażenie mieszkań w urządzenia elektryczne, a także zmiany intensywności wykorzystania tych urządzeń.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną pokrywane będzie w pewnej części, głównie w małych gospodarstwach domowych, z instalowanych mikroinstalacji wytwarzających energię elektryczną.

PLANOWANE PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE NOŚNIKÓW ENERGII

1. Inwestycje termomodernizacyjne u odbiorców ciepła
2. Modernizacja systemów grzewczych i instalacji ogrzewania w budynkach
3. Wdrażanie OZE przez mieszkańców Kościerzyny.
4. Zmiana zachowań odbiorców
5. Przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie energii elektrycznej - wymiana oświetlenia ulicznego z zastosowaniem nowoczesnych rozwiązań z użyciem opraw LED
6. Zrealizowano działania przyjęte w założeniach do planu zaopatrzenia w 2007 r. i 2012 r.: połączenie systemów ciepłowniczych K-1 i K-2 wraz z montażem węzła grupowego w K-2 oraz 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 źródła szczytowe i rezerwowe.
7. Planuje się następujący dalszy rozwój miejskiej sieci ciepłowniczej:
 - ✓ rozwój w zakresie istniejącej sieci ciepłowniczej wraz z obszarami przyległymi. 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, z uwagi na znikomy wpływ na efektywność tego zakresu, do realizacji wyłącznie w przypadku uzyskania dofinansowania na ten cel.
8. Modernizacja głównego źródła ciepła centralnego

Już w 2012r. zapisano konieczność modernizacji głównego - kotłowni centralnej K-1 - źródła ciepła polegającej na rezygnacji z węgla jako paliwa i zastąpienia go energią z kogeneracji, zasilanej paliwami odnawialnymi lub gazem ziemnym/biogazem. Celem działania jest obniżenia emisji gazów spalinowych i pyłów oraz gazów cieplarnianych mieście. Rekomendowanym rozwiązaniem była budowa elektrociepłowni opalanej gazem oraz kociła na biomasę.

Finansowanie zewnętrzne zadania wymienionego w pozycji nr 8 aktualnie uzależnione jest od spełnienia dyrektyw Unii Europejskiej w zakresie Pomocy inwestycyjnej na instalację **efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego** i chłodniczego. „Efektywny system ciepłowniczy i chłodniczy” oznacza system ciepłowniczy lub chłodniczy, w którym do produkcji ciepła lub chłodu wykorzystuje się w co najmniej 50 % energię ze źródeł odnawialnych, lub w co najmniej 50 % ciepło odpadowe, lub w co najmniej 75 % ciepło pochodzące z kogeneracji, lub w co najmniej 50 % wykorzystuje się połączenie takiej energii i ciepła. Zapisy te uniemożliwiają ubieganie się o dofinansowanie rozbudowy i modernizacji systemu ciepłowniczego obecnej ciepłowni węglowej K-1.

Bilans wytworzenia ciepła dla źródła centralnego w horyzoncie czasowym do 2025 r

Produkcja ciepła	MWt	GJ/rok	Udział w wytworzeniu
Blok kogeneracyjny	2,6	69 692	36,2%
Kocioł biomasowy	3,0	46 295	24,1%
Kotły wodne		76 463	39,7%
Razem		192 450	
Biomasa we współspalaniu w kotłach wodnych		3 059	4,0%
Efektywny system wytworzenia*		119 046	61,9%

* Łącznie ciepło wytworzenie w kogeneracji i z biomasy

Wykaz kluczowych działań zrealizowanych na terenie Gminy Miejskiej Kościerzyna w 2016 roku zawierają Załączniki nr 1 do 6 stanowiące integralną część niniejszego raportu.

Ograniczenie emisji CO²: energia finalna (końcowa), pierwotna i emisja CO₂ w wyniku realizacji przedsięwzięć podjętych w 2016r.

Działania	Obszar	Energia finalna			Energia pierwotna			Emisja CO ₂		
		Przed	Po	Obniżenie	Przed	Po	Obniżenie	Przed	Po	Obniżenie
		GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	Mg CO ₂	Mg CO ₂	Mg CO ₂
Zamiana źródła węgiel - gaz	TBS - 2 budynki			0	90,4	79,9	11	8,6	4,5	4,1
Termomodernizacja i podłączenie do sieci	TBS - 9 budynków	7 934	3 528	4 406	8 727	4 586	4 141	829	436	393
Termomodernizacja	TBS - 5 budynków	1 796	1 453	342	2 189	1 759	430	208	167	41
Kolektory słoneczne	TBS	0	-332	332	0	-365	365	0	-35	35
Termomodernizacja	SM Wspólny Dom	1 716	1 357	359	2 231	1 764	467	212	168	44
Razem		11 446	6 006	5 439	13 238	7 824	5 414	1 258	740	517

WNIOSKI

- 1) Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych i bytowych wynosi obecnie ponad **432 tys. GJ/rok**.
- 2) Głównym nośnikiem energii na obszarze miasta Kościerzyna jest węgiel, którego udział w bilansie paliw na produkcję ciepła wynosi obecnie ponad 78%, na co składa się w ponad 46% zużycie węgla w ciepłe sieciowym i w ponad 32% węgla używanego indywidualnie. Wysoki udział węgla w zużyciu ciepłowni a także indywidualnych źródeł ciepła jest powodem wysokiej emisji gazów cieplarnianych, gazów trujących i pyłów. Zasadne jest podjęcie działań modernizacyjnych w źródłach węglowych na K-1 w celu zwiększenia ich sprawności wytwarzania oraz poprawy stabilności pracy systemu ciepłowniczego.
- 3) Zasadne jest i tak planuje się w aktualnych Założeniach do planu, że w kolejnych latach nastąpi stopniowe odchodzenie od indywidualnego zużycia węgla i zastępowanie go ciepłem sieciowym, gazem ziemnym bądź energią ze źródeł odnawialnych. Udział węgla w nośnikach energii ze źródeł indywidualnych w roku 2030 wynosił będzie 28 %, wzrośnie udział ciepła sieciowego i gazu ziemnego. Praca źródła K-1 na gazie ziemnym uzasadniona jest jedynie w technologii kogeneracji.
- 4) Ograniczony czasowo system wsparcia dla kogeneracji i niejasna sytuacja w zakresie wsparcia dla energii ze źródeł odnawialnych utrudnia obecnie podjęcie decyzji w zakresie budowy elektrociepłowni opalanej biomasą, biogazem lub gazem ziemnym, dla zasilania systemu ciepłowniczego. Decyzja o budowie elektrociepłowni dla skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła oparta musi być na takich przesłankach, jak: uniknięcie opłat za wprowadzenie CO₂ do atmosfery i uzyskanie specjalnej ceny za energię ze źródła odnawialnego sprzedaną na aukcji oraz świadectw pochodzenia za energię z kogeneracji.
- 5) Prognozuje się wzrost potrzeb cieplnych na cele nowego budownictwa ale równocześnie prowadzenie działań termomodernizacyjnych istniejących obiektów obejmujące usprawnienie instalacji grzewczych, docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachów czy wymiana okien, wpłynie na zrównoważone zapotrzebowania na ciepło w bilansie miasta. W efekcie w roku 2030 nastąpi niewielkie zmniejszenie zapotrzebowania energii na ciepło do poziomu **426 tys. GJ/rok**.
- 6) Przewiduje się znaczny wzrost zainteresowania mikro i małymi źródłami energii, które będzie związane z wdrożeniem w życie ustawy o odnawialnych źródłach energii i możliwością uzyskania wsparcia finansowego inwestycji w ramach programów celowych dla takich instalacji jak ogniwa PV, cieplne kolektory słoneczne, małe wiatraki i pompy ciepła.

Koscierzyna 20.06.2017