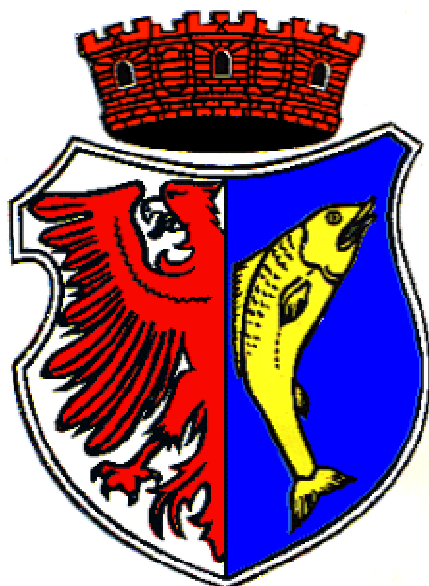


# PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA OBSZARU MIASTA KOSTRZYN NAD ODRA



<http://www.Kostrzyn.n/O.um.gov.pl/>



Fundacja na rzecz  
Efektywnego  
Wykorzystania  
Energii

Polish  
Foundation  
for Energy  
Efficiency

**Wykonawcy:**  
**Arkadiusz Osicki,**  
**prowadzący: Piotr Kukla**

Katowice, grudzień 2003

*Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach*  
*ul. Wierzbowa 11, 40-169 KATOWICE, Tel/fax: +48 32 203 51 14, E-mail: office@fewe.pl; www.fewe.pl*

## SPIS TREŚCI

<b>1. PODSTAWA OPRACOWANIA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ”</b> .....	<b>5</b>
<b>2. CHARAKTERYSTYKA MIASTA</b> .....	<b>5</b>
2.1 POŁOŻENIE .....	5
2.2 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA I UWARUNKOWANIA DLA ROZWOJU MIASTA .....	6
2.3 WARUNKI KLIMATYCZNE .....	7
2.4 LUDNOŚĆ .....	7
2.5 ZATRUDNIENIE I RYNEK PRACY .....	9
2.6 ROLNICTWO .....	12
2.7 SYTUACJA MIESZKANIOWA .....	13
2.8 CHARAKTERYSTYKA TRENDÓW SPOŁECZNO-GOSPODARCZYCH MIASTA .....	14
<b>3. PRIORYTETY MIASTA</b> .....	<b>15</b>
<b>4. SYSTEMY ENERGETYCZNE</b> .....	<b>15</b>
4.1 SYSTEM CIEPŁOWNICZY .....	19
4.2 SYSTEM GAZOWNICZY .....	24
4.3 SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY .....	28
4.4 CHARAKTERYSTYKA POZOSTAŁYCH LOKALNYCH SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH .....	31
4.5 INNE LOKALNE ZASOBY PALIW I ENERGII .....	34
4.5.1 <i>Energia geotermalna</i> .....	34
4.5.2 <i>Energia wiatru</i> .....	35
4.5.3 <i>Energia słoneczna</i> .....	36
4.5.4 <i>Energia wodna</i> .....	37
4.5.5 <i>Energia z odpadów</i> .....	38
4.5.6 <i>Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych</i> .....	40
<b>5. OBCIĄŻENIE ŚRODOWISKA NATURALNEGO</b> .....	<b>40</b>
<b>6. KOSZTY ENERGII</b> .....	<b>43</b>
<b>7. WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU SPOŁECZNO - GOSPODARCZEGO MIASTA</b> .....	<b>44</b>
<b>8. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE</b> .....	<b>47</b>
<b>9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH</b> .....	<b>53</b>
<b>10. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII</b> .....	<b>57</b>
<b>11. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI</b> .....	<b>57</b>
<b>12. ZAOPATRZENIE W SIECIOWE NOŚNIKI ENERGII TERENÓW PRZEZNACZONYCH POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE, HANDEL I PRZEMYSŁ</b> .....	<b>58</b>
<b>13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE</b> .....	<b>63</b>

## SPIS WYKRESÓW:

WYKRES 1 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA MIASTA KOSTRZYN N/O .....	9
WYKRES 2 STRUKTURA ZUŻYCIA ENERGII W 2002R. NA TERENIE MIASTA KOSTRZYN N/O OGÓLEM - ZUŻYCIE 1598 TJ/ROK .....	16
WYKRES 3 STRUKTURA PALIW NA RYNKU CIEPŁA W 2002 R. W MIEŚCIE KOSTRZYN N/O ŁĄCZNE ZUŻYCIE 855 TJ/ROK .	17
WYKRES 4 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZUŻYCIU ENERGII CIEPLNEJ W 2002R. ....	18
WYKRES 5 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA MOC CIEPLNĄ W 2002R. ....	18
WYKRES 6 STRUKTURA ZUŻYCIA NOŚNIKÓW CIEPŁA W BUDYNKACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ .....	31
WYKRES 7 STRUKTURA ZUŻYCIA NOŚNIKÓW CIEPŁA W BUDYNKACH PRZEMYSŁOWYCH, HANDLOWYCH I USŁUGOWYCH	33
WYKRES 8 UDZIAŁ W EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ PYŁOWYCH DLA POSZCZEGÓLNYCH WOJEWÓDZTW (STAN NA 2000R.) ..	41
WYKRES 9 UDZIAŁ W EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH DLA POSZCZEGÓLNYCH WOJEWÓDZTW (STAN NA 2000R.) ..	42
WYKRES 10 EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA KOSTRZYN N/O .....	43
WYKRES 11 PORÓWNANIE KOSZTÓW OGRZEWANIA W TYPOWYM BUDYNKU 5-CIO KONDYGNACYJNYM DLA RÓŻNYCH SYSTEMÓW GRZEWczyCH (NA ROK 2003) .....	44
WYKRES 12 PROGNOZA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO W LATACH 2002 - 2020 .....	49
WYKRES 13 PROGNOZA ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W LATACH 2002 - 2020 .....	49
WYKRES 14 PROGNOZA ZUŻYCIA GAZU SIECIOWEGO W LATACH 2002 – 2020.....	50
WYKRES 15 PROGNOZOWANA ZMIENNOŚĆ ZUŻYCIA PALIW W PRZEDZIALE CZASOWYM 2003 – 2020 DLA MIASTA KOSTRZYN N/O DLA SCENARIUSZA UMIARKOWANEGO .....	51

## SPIS TABEL:

TABELA 1 LUDNOŚĆ KOSTRZYN N/O W LATACH 1995 – 2003.....	8
TABELA 2 CHARAKTERYSTYKA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH NA TERENIE MIASTA KOSTRZYN N/O .....	10
TABELA 3 PORÓWNANIE LICZBY ZAREJESTROWANYCH PODMIOTÓW W GMINACH POWIATU GORZOWSKIEGO W LATACH 1998 - 2002.....	10
TABELA 4 STRUKTURA BEZROBOCIA W KOSTRZYNI N/O W LATACH 1998 - 2003 .....	11
TABELA 5 KIERUNKI UŻYTKOWANIA GRUNTÓW MIASTA KOSTRZYN N/O [HA] .....	13
TABELA 6 MIESZKANIA ODDANE DO UŻYTKU.....	13
TABELA 7 CHARAKTERYSTYKA BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH NA TERENIE MIASTA KOSTRZYN N/O.....	14
TABELA 8 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA ENERGETYCZNEGO MIASTA KOSTRZYN N/O NA MOC I ENERGIĘ .....	16
TABELA 9 BILANS PALIW W MIEŚCIE KOSTRZYN N/O NA ROK 2002 .....	19
TABELA 10 DANE TECHNICZNE PIĘCIU ZAINSTALOWANYCH KOTŁÓW .....	20
TABELA 11 DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ZAINSTALOWANYCH TURBOZESPOŁÓW .....	21
TABELA 12 CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘĆ ZWIĄZANYCH Z MODERNIZACJĄ ŹRÓDEŁ ENERGII.....	23
TABELA 13 CHARAKTERYSTYKA ODBIORCÓW GAZU SIECIOWEGO NA TERENIE MIASTA .....	25
TABELA 14 SZCZYTOWE ZAPOTRZEBOWANIE MOCY CZYNNEJ GPZ KOSTRZYN N/O.....	28
TABELA 15 WYKAZ STACJI TRANSFORMATOROWYCH .....	28
TABELA 16 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W PODZIALE NA GRUPY TARYFOWE NA TERENIE MIASTA W LATACH 2000 – 2002 .....	30
TABELA 17 CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.....	32
TABELA 18 CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH BUDYNKÓW PRZEMYSŁOWYCH, HANDLOWYCH I USŁUGOWYCH ZASILANYCH CIEPŁEM SIECIOWYM.....	33
TABELA 19 CHARAKTERYSTYKA ANKIETOWANYCH BUDYNKÓW PRZEMYSŁOWYCH, HANDLOWYCH I USŁUGOWYCH ZASILANYCH POZOSTAŁYMI NOŚNIKAMI ENERGII .....	34
TABELA 20 CHARAKTERYSTYKA CZĘSTOŚCI I KIERUNKÓW WIATRÓW .....	35
TABELA 21 POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY KILKU RZEK W POLSCE. ....	37
TABELA 22 WARTOŚCI OPALOWE DLA PRZYKŁADOWYCH RODZAJÓW BIOMASY .....	39
TABELA 23 EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA KOSTRZYN N/O (2002R.) .....	42
TABELA 24 WSKAŹNIKI ROZWOJU SPOŁECZNO – GOSPODARCZEGO MIASTA KOSTRZYN N/O – SCENARIUSZ A – „PASYWNY” .....	46

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY KOSTRZYN N/O W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE

---

TABELA 25 WSKAŹNIKI ROZWOJU SPOŁECZNO – GOSPODARCZEGO MIASTA KOSTRZYN N/O – SCENARIUSZ B – „UMIARKOWANY” .....	46
TABELA 26 WSKAŹNIKI ROZWOJU SPOŁECZNO – GOSPODARCZEGO MIASTA KOSTRZYN N/O – SCENARIUSZ C – „AKTYWNY” .....	46
TABELA 27 ZESTAWIENIA PROGNOZ ZUŻYCIA SIECIOWYCH NOŚNIKÓW ENERGII.....	48
TABELA 28 PROGNOZA ZUŻYCIA PALIW W MIEŚCIE NA ROK 2020 .....	50
TABELA 29 EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA KOSTRZYN N/O (2020R.) .....	52
TABELA 30 POTENCJAŁ EKONOMICZNY ZMNIEJSZENIA ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO .....	53
TABELA 31 ZMNIEJSZENIE ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO POPRZEZ WYMIANĘ OKIEN .....	54
TABELA 32 PRZEWIDYWANE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO NA POKRYCIE POTRZEB INWESTYCYJNYCH W LATACH 2004 - 2020 .....	61
TABELA 33 PRZEWIDYWANE ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ NA POKRYCIE POTRZEB INWESTYCYJNYCH W LATACH 2004 - 2020 .....	62

**SPIS RYSUNKÓW:**

RYSUNEK 1 MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA LOKALNYCH ŹRÓDŁ GAZU ZIEMNEGO .....	27
RYSUNEK 2 ZASOBY GEOTERMALNE, FUNKCJONUJĄCE I PLANOWANE ZAKŁADY GEOTERMALNE W POLSCE .....	35
RYSUNEK 3 ZASOBY ENERGII WIATRU W POLSCE .....	36

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ”

- 1.1. Podstawą prawną do opracowania „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Kostrzyn n/O” jest Ustawa *Prawo Energetyczne* z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. z 1997 r. nr 54 wraz z późniejszymi nowelizacjami oraz Ustawa z dnia 26 maja 2000 r. (Dz. U. z 2000 r. nr 48, poz. 555) o zmianie ustawy *Prawo Energetyczne*), przypisujące gminie zadanie własne; **planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy** (Art. 18 Ustawy) i zobowiązującą burmistrza (wójta gminy, prezydenta miasta) do opracowania „Projektu założeń do planu” (Art. 19 Ustawy).
- 1.2. Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie Umowy nr A – GK/74/2003 z dnia 9 czerwca 2003 pomiędzy miastem Kostrzyn n/O, a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.
- 1.3. Niniejsze opracowanie pt. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru miasta Kostrzyn n/O”, odpowiada pod względem redakcji wymogom Ustawy - *Prawo Energetyczne*, tj. zawiera:
  - 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
  - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
  - 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
  - 4) zakres współpracy z innymi gminami.

## 2. CHARAKTERYSTYKA MIASTA

### 2.1 Położenie

Kostrzyn n/O (Kostrzyn n/O) leży u ujścia rzeki Warty do Odry, w zachodniej części Kotliny Gorzowskiej, na granicy z Niemcami. Położenie miasta określają współrzędne geograficzne: 52°35' szerokości geograficznej północnej oraz 14°40' długości geograficznej wschodniej. Miasto jest oddalone 46 km od Gorzowa Wielkopolskiego, 145 km od Zielonej Góry, 160 km od Poznania, 110 km od Szczecina, 33 km od Frankfurtu-Słubic, ok. 80 km od Berlina, 35 km od przejścia granicznego w Świecku. Zajmuje powierzchnię 4 141 hektarów, z czego tereny osiedlowe stanowią 16%.

Graniczy z następującymi gminami: od północy z gminami Boleszkowice i Dębno Lubuskie, od wschodu z gminą Witnica, od południa z gminami Słońsk i Górzycza. Od zachodu granicę stanowi Odra, po drugiej jej zaś stronie znajduje się niemiecki powiat Markisch-Oderland. Największe miasto w otoczeniu Kostrzyna n/O to Gorzów Wielkopolski.

Administracyjnie Kostrzyn n/O to część powiatu gorzowskiego w województwie lubuskim.

W granicach miasta znajdują się tereny położone między Wartą i Odrą, a współczesne miasto rozbudowało się na prawym, północnym brzegu Warty i stanowi obszar zagrożenia powodzią. Stąd wynika konieczność utrzymania wałów przeciwpowodziowych w dobrym stanie. Odcinek ujścia Warty do Odry jest terenem zalewowym obwałowanym dwustronnie i obfituje w liczne rozlewiska i fragmenty starorzeczy. Kostrzyn n/O leży na obszarze dużej doliny Warty, której część posiada status Parku Narodowego „Ujście Warty” o europejskich wartościach przyrodniczych i turystycznych.

Miasto Kostrzyn n/O jako gmina miejska usytuowane jest w obrębie Północnego Pasma Przyspieszonego Rozwoju Kostrzyn n/O – Gorzów z potencjalnym rozwojem do Drezdenka, oraz w Transgranicznym Paśmie Przyspieszonego Rozwoju Miast n/O i Nysą Łużycką. Kostrzyn n/O stanowi bardzo ważny element struktury regionu lubuskiego. Pełni funkcję jednego z trzech transgranicznych ośrodków obsługi, węzła komunikacji europejskiej Berlin – Gorzów Wlkp. – Gdańsk oraz pierwszego członu Transgranicznego Pasma Przyspieszonego Rozwoju polskich i niemieckich miast w dolinie Odry.

Kostrzyn n/O posiada korzystne położenie w stosunku do podstawowej sieci drogowej, zapewniającej dogodną obsługę powiązań społeczno - gospodarczych transportem samochodowym. Jeśli chodzi o obecnie istniejące połączenia drogowe to wyróżnić tu można:

- drogę krajową nr 31 relacji Słubice – Szczecin,
- drogę krajową nr 22 relacji Kostrzyn n/O - Gorzów,
- drogę powiatową nr 11 – 161 relacji Warniki – Dąbroszyn
- drogę powiatową nr 11 – 171 łączącą drogę krajową nr 22 z drogą powiatową o długości ok. 800 m.

Lokalny układ drogowy dzięki swemu promienistemu układowi zapewnia dobre połączenia poszczególnych terenów miasta, łącząc się z trasami dróg tranzytowych wprowadzających ruch kołowy do miasta. Cały układ komunikacyjny rozwinięty jest po północnej stronie Warty i jest połączony jedynym mostem drogowym przez rzekę Wartę z obszarem Starego Miasta i wylotami w kierunku przejścia granicznego oraz Gorzowa Wlkp. (nr 22) i Słubic (nr 31) drogowym przez rzekę Wartę.

Kostrzyn n/O stanowi ważny węzeł komunikacji w krajowym systemie transportu kolejowego. Krzyżują się tam dwie linie kolejowe o dużym znaczeniu relacji:

- relacji Gorzów – Kostrzyn n/O – Berlin,
- relacji Szczecin – Kostrzyn n/O – Rzepin.

## 2.2 Ogólna charakterystyka i uwarunkowania dla rozwoju Miasta

Kostrzyn jest miastem o charakterze typowo przemysłowym.

Miasto otaczają nieskażone obszary naturalne, z przylegającym do jego granic Parkiem Narodowym „Ujście Warty” tworząc znakomitą bazę rekreacyjno – wypoczynkową.

Miasto Kostrzyn n/O z racji swego położenia charakteryzuje się dwoma zróżnicowanymi strefami zainwestowania:

- strefa północna, prawobrzeżne rz. Warty w obrębie której wykształcone zostało zasadnicze miasto,
- strefa południowa, położona na południe od rz. Warty w obrębie Starego Kostrzyna oraz w rejonie przejścia granicznego.

W obrębie granic miasta, oprócz śródmieścia i terenów ukształtowanych przestrzennie, znajdują się tereny częściowo zurbanizowane wymagające uzupełnień, jak i niezurbanizowane przewidziane do urbanizacji, w tym tereny o charakterze podmiejskim częściowo wykorzystywane rolniczo (Warniki, Drzewice i Szumiłowo).

Obszary o funkcji mieszkaniowej rozmieszczone są głównie w: środkowej części miasta (przewaga zabudowy wielorodzinnej), środkowo-zachodniej części miasta (przeważa zabudowa jednorodzinna), w rejonie ul. Sportowej (zabudowa wielorodzinna), w obrębie Warnik, Drzewic i Szumiłowa (zabudowa zagrodowa i jednorodzinna).

W mieście istnieją duże zakłady przemysłowe i wiele firm z udziałem kapitału zagranicznego. Utworzona w 1997 r. Kostrzyńsko – Słubicka Specjalna Strefa Ekonomiczna, była jednym z ważniejszych przedsięwzięć gospodarczych w ostatnich latach i zdecydowała o strukturze i wielkości obszarów o funkcjach przemysłowych. Obszary te rozmieszczone są głównie w częściach: północno-zachodniej (kompleks K.S.S.S.E nr 2), zachodniej (kompleks K.S.S.S.E nr 1, Kostrzyński Park Przemysłowy, obszar byłych zakładów papierniczych), środkowej (funkcje produkcyjno – magazynowe) i środkowo – wschodniej (kompleks K.S.S.S.E nr 3) części miasta.

Obszarem o stale wzrastającym zainteresowaniu w zakresie usług szczególnie związanych z obsługą turystyki jest rejon Starego Kostrzyna i przejścia granicznego.

W części północnej miasta występuje zwarty obszar zieleni leśnej wnikający do przestrzeni zurbanizowanej miasta pomiędzy drogą nr 31 w kierunku Dębna a linią kolejową w kierunku Szczecina.

Położenie geograficzne i dostępność komunikacyjna Kostrzyna n/O stanowią niewątpliwie jeden z jego największych atutów.

Kostrzyn n/O jest miastem o charakterze typowo przemysłowym. Odsetek ludności pracującej w przedsiębiorstwach produkcyjnych stopniowo wzrasta, nawet jeżeli wartość bezwzględna uległa obniżeniu.

## 2.3 Warunki klimatyczne<sup>1</sup>

Lokalny klimat (topoklimat) jest w bardzo ścisłej korelacji z lokalnymi warunkami rzeźby terenu, budowy geologicznej, wód powierzchniowych i podziemnych, roślinności i użytkowania terenu.

Wysoczyzna charakteryzuje się bardzo korzystnym topoklimatem. Jest to teren suchy o dobrym przewietrzeniu, pozbawiony skłonności do inwersji temperatury.

Topoklimat terasy wysokiej i średniej różni się od ww. nieznacznym wzrostem wilgotności i niewielką skłonnością do utrzymywania mgieł i przygruntowych przymrozków.

Topoklimat terasy niskiej charakteryzuje bardzo duża wilgotność, skłonność do inwersji, utrzymania mgieł i przygruntowych przymrozków oraz słabsze przewietrzanie. Jest on niekorzystny i w zasadzie nie nadaje się do przebywania ludzi na stałe. Lokalizacja funkcji mieszkaniowych na tym terenie jest niewskazana.

Obszary zabudowane kształtują swoisty klimat charakteryzujący się zwiększoną ciepłotą, trudnościami w przewietrzaniu, skłonnościami do utrzymywania się mgieł i przymrozków. Poza tym wyższa temperatura powoduje napływ i koncentrację zanieczyszczeń z obszarów zewnętrznych.

Klimat tego obszaru charakteryzuje się następującymi parametrami:

- średnia roczna temperatura 5 °C;
- średnia temperatura lipca 18,5 °C;
- średnia temperatura stycznia –1,5 °C;
- średnia data początku zimy przypada na 26 grudnia;
- średnia roczna suma opadów wynosi od 500 – 600 mm/rok;
- okres wegetacji roślin 210 dni;
- średnia roczna próżność pary wodnej wynosi 9,0 – 9,5 mbar.

## 2.4 Ludność

Szczegółowa analiza demograficzna gminy została przedstawiona w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kostrzyn n/O. Poniżej przedstawiono

---

<sup>1</sup> wykorzystano dane ze „Strategii Rozwoju Miasta Kostrzyna nad Odrą” – aktualizacja – maj 2003 r.

podstawowe dane za 2002r. opracowane w oparciu o informacje GUS<sup>2</sup> oraz dane Urzędu Miasta<sup>3</sup> z 2003r.:

- ludność według faktycznego zamieszkania 17 720 osób;
- powierzchnia miasta 4 617 ha;
- gęstość zaludnienia 383,8 osób na km<sup>2</sup> (52,5 osób/km<sup>2</sup> - w powiecie gorzowskim; 72,1 osób/km<sup>2</sup> w województwie lubuskim);
- przyrost naturalny dodatni<sup>4</sup> 2,3 ‰ (1,55 ‰ w powiecie gorzowskim; 0,79 ‰ w województwie lubuskim).

**Tabela 1 Ludność Kostrzyna n/O w latach 1995 – 2003**

Rok	Ludność ogółem	Mężczyźni	Kobiety
1995	16998	8409	8589
1996	17134	8474	8660
1997	17298	8538	8760
1998	17500	8614	8886
1999	17538	8618	8920
2000	17617	8660	8957
2001	17607	8636	8971
2002	17132	8308	8824
2003	17 720 <sup>5</sup>	-	-

Niekorzystne saldo migracji powoduje, że wzrost liczby mieszkańców Kostrzyna n/O (pomimo dodatniego przyrostu naturalnego) od połowy lat 90-tych jest niewielki. Na podstawie powyższej tabeli można stwierdzić, że liczba ludności w Kostrzynie n/O ma minimalną tendencję wzrostową, gdyż w odniesieniu do 1995 liczba ludności wzrosła w 2002r. o 134 osoby. W 2003 roku do Kostrzyna n/O przyłączono do dotychczasowego obszaru miasta Kostrzyna n/O wieś Szumiłowo, co spowodowało dalszy wzrost liczby ludności do 17 720. Powierzchnia wsi wynosi ok. 476 ha, a liczba mieszkańców 239. Wieś Szumiłowo do końca 2002 r. wchodziła w obręb terytorialny gminy Boleszkowice (powiat myśliborski, województwo zachodniopomorskie).

<sup>2</sup> wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) zawarte w: „Banku Danych Lokalnych”, serwisie internetowym Urzędu Statystycznego w Zielonej Górze, „Raportie z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002 r.” „Raportie z wyników Powszechnego Spisu Rolnego 2002”. Dane te są dostępne na stronie internetowej ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl))

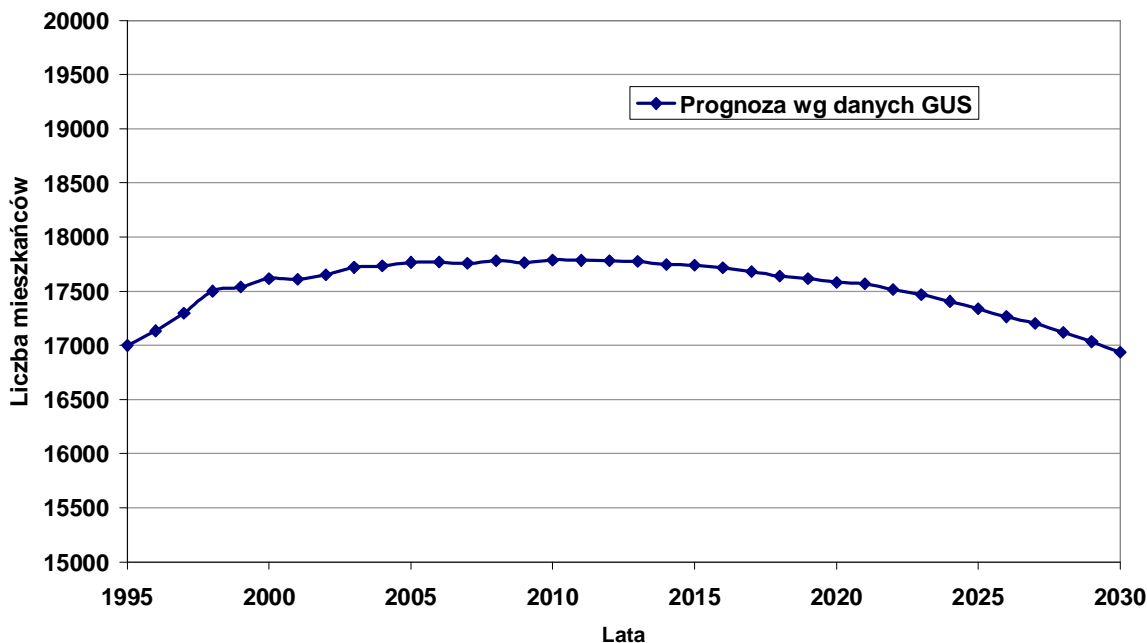
<sup>3</sup> dane Urzędu Stanu Cywilnego w Kostrzynie n/O – stan na koniec 2003r.

<sup>4</sup> dane dla roku 2002 na podstawie „Banku Danych Lokalnych”.

<sup>5</sup> dane Urzędu Stanu Cywilnego w Kostrzynie n/O – stan na koniec 2003r.



Wykres 1 Prognoza demograficzna miasta Kostrzyn n/O



Prognoza demograficzna<sup>6</sup> przedstawiona na wykresie 1, zakłada wzrost liczby ludności do wysokości 17 788 roku 2010, a następnie w kolejnych latach nieznaczny spadek do 16 937 osób w 2030 roku.

## 2.5 Zatrudnienie i rynek pracy

Przemysł i działalność produkcyjna są obecnie głównymi źródłami utrzymania mieszkańców Kostrzyna n/O. Liczba osób zatrudnionych w tym sektorze zmniejszała się stopniowo, jednak w związku z faktem iż liczba osób zatrudnionych w innych rodzajach działalności zdecydowanie malała, wzrósł odsetek zatrudnionych w firmach tego typu. W 1998 roku w przemyśle i budownictwie zatrudnionych było 36,5 % wszystkich pracujących, w 2000 roku już 42 %, natomiast w 2001 r. 43%. Odsetek osób zatrudnionych w roku 2001 w edukacji (6,3%) i służbie zdrowia (15,3%) zmniejszył się w stosunku do roku 1998 nieznacznie. Najwyraźniej spadła liczba zatrudnionych w handlu i naprawach i wynosiła w 2001 roku 6,3 %. W 1998 r. podmioty prowadzące działalność tego typu zatrudniały 720 osób, co stanowiło 13,8% ogółu zatrudnionych w mieście.

Na podstawie danych o jednostkach zarejestrowanych w systemie REGON<sup>7</sup> (Tabela 2) można zauważyć wzrost liczby tych jednostek. Na 1000 mieszkańców przypada najwyższa liczba podmiotów gospodarczych w powiecie gorzowskim (Tabela 3).

<sup>6</sup> na podstawie danych GUS „Prognoza ludności na lata 2003-2030” oraz analizach własnych

<sup>7</sup> na podstawie danych zawartych w serwisie internetowym Urzędu Statystycznego w Zielonej Górze

**Tabela 2 Charakterystyka podmiotów gospodarczych na terenie miasta Kostrzyn n/O**

Wyszczególnienie [rok]	1998	1999	2000	2001
<b>OGÓŁEM</b>	<b>1388</b>	<b>1439</b>	<b>1552</b>	<b>1655</b>
Sektor publiczny				
- razem	85	86	98	93
- w tym spółki prawa handlowego	4	4	6	6
Sektor prywatny				
- razem	1303	1353	1454	1562
- w tym spółki prawa handlowego	58	72	97	110
Podmioty według sektorów				
- przemysł	83	93	111	127
- budownictwo	115	109	121	127
- handel i naprawy	652	654	692	714
- transport, składowanie i łączność	99	105	106	111

**Tabela 3 Porównanie liczby zarejestrowanych podmiotów w gminach powiatu gorzowskiego w latach 1998 - 2002**

Lp.	Gmina	1998	1999	2000	2001	2002	Liczba podmiotów na 1000 mieszkańców w 2002r
1	Kostrzyn n/O	1388	1439	1552	1655	1711	99,9
2	Bogdaniec	388	439	489	514	532	82,8
3	Deszczno	491	533	561	557	588	82,5
4	Kłodawa	405	416	446	453	476	86,2
5	Lubiszyn	337	355	376	385	398	60,3
6	Santok	404	414	442	479	497	67,8
7	Witnica	734	773	793	844	898	69,5
8	Razem	4147	4369	4659	4887	5100	80,9

Pomimo tego liczba bezrobotnych Kostrzynian w ciągu ostatnich lat systematycznie wzrastała (wyjątkiem były lata 2001 i 2003). Brak pracy odczuwają przede wszystkim ludzie niewykształceni, ale także coraz częściej z problemem tym borykają się absolwenci wyższych uczelni. Ogółem w 2001 roku niespełna 6% bezrobotnych stanowili absolwenci szkół ponadpodstawowych. Wśród bezrobotnych mieszkańców Kostrzyna n/O przeważają kobiety (w 2003 roku stanowiły 55,3%).

**Tabela 4 Struktura bezrobocia w Kostrzynie n/O w latach 1998 - 2003<sup>8</sup>**

Wyszczególnienie	1998	1999	2000	2001	2002	2003
1. Bezrobotni ogółem	431	970	1104	1091	1273	1256
- w tym kobiety	251	534	598	584	690	694
- udział bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym	5,8	8,8	9,9	9,6	11,7	11,1
2. Bezrobotni powyżej 12 m-cy	-	131	352	357	410	499
3. Bezrobotni ze stażem pracy bez stażu pracy	-	804	916	885	995	996
	-	166	188	206	278	260
4. Bezrobotni według wykształcenia:						
- wyższe	-	18	22	26	39	45
- średnie, policealne	-	276	289	297	241	266
- zasadnicze zawodowe	-	324	378	395	459	439
- podstawowe i gimnazjalne	-	352	415	373	440	422
- pozostali	-	-	-	-	94	84

Najważniejsze zakłady w mieście:

- Arctic Paper,
- Bihler + Oberneder & IMEXBAU,
- Brinkhaus Polska sp. z o.o.
- ICT Poland Sp. z o.o.,
- PODRAVKA Polska Sp. z o.o.,
- „Teleskop”,
- „Trans”.

Instytucje społeczno – kulturalne:

I. Edukacja

- Przedszkola: 4 placówki (w tym jedno z oddziałem żłobka) + 2 oddziały przy szkołach podstawowych;
- Szkoły Podstawowe: 2 placówki;
- Szkoły gimnazjalne: 2 placówki;
- Zespół Szkół (3 licea, 2 technika oraz 1 Zespół Szkół Zawodowych).

II. Opieka społeczna i ochrona zdrowia

- funkcjonuje jeden szpital i 3 przychodnie,
- 4 apteki,
- ośrodek opieki społecznej.

III. Kultura, sport:

- Biblioteka Publiczna wraz z czterema punktami bibliotecznymi,
- Kostrzyńskie Centrum Kultury,
- Galeria „Dialog”,
- Muzeum Przyrodnicze,
- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji.

<sup>8</sup> na podstawie danych Powiatowego Urzędu Pracy w Gorzowie Wielkopolskim – filia w Kostrzynie n/O

#### IV. Poczta, administracja, banki:

- Urząd Miasta Kostrzyn n/O,
- Placówka pocztowa z 1 oddziałem,
- Bank Zachodni WBK S.A., Bank Pekao S.A., Bank PKO BP S.A., Gospodarczy Bank Spółdzielczy w Barlinku O/Kostrzyn n/O,
- Urząd Celny w Gorzowie Wlkp. Oddział Celny w Kostrzynie n/O,
- Instytucje okołobiznesowe: Filia Rejonowego Urzędu Pracy w Gorzowie Wlkp., Inspekcja Ochrony Roślin i Nasiennictwa,
- Sąd Grodzki w Kostrzynie n/O,
- Zakład Ubezpieczeń Społecznych w Kostrzynie n/O.

#### V. Infrastruktura komunalna:

- odpady stałe gromadzone są na składowisku w Krześniczce (gmina Witnica),
- dwie oczyszczalnie ścieków: jedna – główna o przepustowości 5943 m<sup>3</sup>/dobę z czego 4543 m<sup>3</sup>/dobę stanowią ścieki komunalne z miasta a 1400 m<sup>3</sup>/dobę ścieki przemysłowe, druga – kontenerowa obsługująca teren Starego Miasta,
- telefonizacja – TP S.A. planuje rozbudowę centrali,
- sieć kanalizacyjna o łącznej długości 39,2 km.

## 2.6 Rolnictwo

Na terenie miasta panują średnio korzystne warunki do produkcji rolniczej.

Miasto Kostrzyn n/O charakteryzuje się przewagą przestrzeni leśnej – 39%, tereny użytków rolnych stanowią 22% powierzchni miasta. Pozostałe grunty i nieużytki stanowią ok. 37% całkowitej powierzchni miasta (tabela 5).

Tereny te bez żadnego uszczerbku dla rolnictwa mogą być przeznaczone pod zabudowę. Tereny wykorzystywane rolniczo występują głównie na osiedlach Warniki, Drzewice i Szumiłowo. W poniższej tabeli przedstawiono strukturę użytkowania terenu w mieście Kostrzyn n/O.

Gleby klas najlepszych (III i IV klasy) występują w południowo-wschodniej, południowo-zachodniej i południowej części miasta. Związane są przede wszystkim z terasą niską i występują na obrzeżu terasy średniej. Pozostałe gleby należą do klas V i VI, przy czym bardzo duży jest udział nieużytków. Obszary gleb piaszczystych VI i miejscami V klasy stanowią bardzo słabe stanowiska dla produkcji roślinnej, rolniczej i ogrodniczej.

**Tabela 5 Kierunki użytkowania gruntów miasta Kostrzyn n/O [ha]<sup>9</sup>**

Powierzchnia całkowita	Użytki rolne						Lasy i grunty leśne	Pozostałe grunty i nieużytki
	Ogółem	Grunty orne		sady	łąki	pastwiska		
		razem	w tym pod zasiewami					
4 617	1 127	612	370	1	266	148	1 793	1 697

## 2.7 Sytuacja mieszkaniowa

O jakości życia w gminie świadczą też wskaźniki dotyczące zasobów mieszkaniowych. W Kostrzynie n/O znajduje się 5 273 mieszkań z 18 949 tys. izbami, o łącznej powierzchni użytkowej 303 378 m<sup>2</sup> (dane GUS za 2002r.<sup>10</sup>). W porównaniu do roku 1995 przybyło łącznie 420 mieszkań. Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł w 2001 r. 17,58 m<sup>2</sup> i wzrósł w odniesieniu do 1995 r. o 1,47 m<sup>2</sup>/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 57,53 m<sup>2</sup> (2001r.) i wzrósł w odniesieniu do 1995 r. o 2,25 m<sup>2</sup>. W tym samym roku średni metraż mieszkania w powiecie gorzowskim wyniósł 71,42 m<sup>2</sup>, a w całym województwie – 63,06 m<sup>2</sup>. Liczba osób przypadająca na 1 mieszkanie wynosiła w 2001 3,27 wobec 3,77 - średniej w powiecie gorzowskim i 3,25 w całym województwie lubuskim (dane GUS za 2001r.) i w odniesieniu do 1995r. spadła o 0,16.

Nadmienić należy, że nieznaczna część budynków mieszkaniowych pochodzi sprzed 1945 roku, co wpływa na to że wiele mieszkań w tych budynkach są substandardowe. Liczba mieszkań oddanych do użytku w Kostrzynie n/O w latach 90. była znacznie mniejsza niż w poprzednich dekadach, mimo że na tle kraju kształtowała się bardzo korzystnie. Jak wynika z tabeli 6 w ostatnich latach liczba oddanych mieszkań po spadku liczby oddawanych mieszkań w 1999 i 2001 zaczyna nieznacznie rosnąć. Znaczna część zasobów komunalnych jest zdekapitalizowana – wymaga pilnych remontów.

**Tabela 6 Mieszkania oddane do użytku**

Wyszczególnienie	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Mieszkania oddane do użytku:						
ogółem	94	31	96	22	44	88
z tego:						
spółdzielnie	-	-	-	-	-	-
na sprzedaż lub wynajem	60	7	79	-	-	9
indywidualne	34	24	17	22	44	79

<sup>9</sup> dane na podstawie informacji Urzędu Miasta – stan na koniec 2003r.

<sup>10</sup> dane zawarte w „Banku Danych Lokalnych” na stronie internetowej GUS

**Tabela 7 Charakterystyka budynków wielorodzinnych na terenie miasta Kostrzyn n/O**

Zarządca nieruchomości	Ilość mieszkań	Powierzchnia użytkowa	Moc c.o. i c.w.u.	Zużycie ciepła na potrzeby c.o. i c.w.u.
		[m <sup>2</sup> ]	[MW]	[GJ]
<b>Spółdzielnia Mieszkaniowa "Morena"</b>	1175	61 300	5,036	39 691
<b>Spółdzielnia Mieszkaniowa "Celuloza"</b>	577	30 000	2,87	20 432
<b>Budynki komunalne</b>	148	8 300	0,835	5 805
<b>Wspólnoty mieszkaniowe i inne</b>	1400	71 400	7,500	58 500
<b>Suma</b>	<b>3300</b>	<b>171 000</b>	<b>16,241</b>	<b>124 429</b>

## 2.8 Charakterystyka trendów społeczno-gospodarczych miasta

1. Do zjawisk pozytywnych zaliczyć należy:

- Dodatni wysoki przyrost naturalny 2,3 ‰, wyższy niż w powiecie gorzowskim i w województwie lubuskim,
- Wzrost udziału ludności w strukturze wiekowej miasta w wieku produkcyjnym z 60,88 % w 1995 do 63,76 % w 2002 roku,
- Stosunkowo wysoki wskaźnik ilości oddawanych nowych mieszkań; wyższy od średniej w powiecie gorzowskim i całym województwie lubuskim,
- Wysoki i wciąż rosnący wskaźnik dochodu z budżetu gminnego na jednego mieszkańca (ok. 1635,6 zł/mieszkańca w 2002 roku), wyższy od analogicznego wskaźnika – dla powiatu gorzowskiego (1457,8 zł/mieszkańca),
- Wysoka liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON na 1000 mieszkańców,
- Nieduża liczba osób przypadających na jedno mieszkanie (3,27 – 2001 r.), w odniesieniu do średniej w powiecie (3,77),
- Rosnący komfort życia mieszkańców miasta,
- Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca nie odbiega od norm ogólnopolskich.

2. Do zjawisk negatywnych zaliczyć należy:

- Rosnący wskaźnik bezrobocia,
- Niższy od średniej w powiecie gorzowskim oraz województwie lubuskim średni metraż przeciętnego mieszkania (57,5 m<sup>2</sup> – 2001r.).

### 3. PRIORYTETY MIASTA

Miasto Kostrzyn n/O oczekuje w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozwiązania następujących problemów:

1. Ocena możliwości wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii z szczególnym uwzględnieniem:
  - możliwości uprawy biomasy,
  - wykorzystania istniejącego potencjału terenów rolniczych (np. słoma, biogaz).
2. Termomodernizacja budynków mieszkalnych.
3. Ograniczenie niskiej emisji z palenisk domowych.
4. Zapewnienie zasilania w ciepło, energię elektryczną i gaz sieciowy nowych terenów pod budownictwo oraz nowych inwestycji gminnych.
5. Ocena możliwości modernizacji systemu ciepłowniczego.

### 4. SYSTEMY ENERGETYCZNE

Na terenie miasta Kostrzyn n/Odrą występują trzy sieciowe nośniki energii: ciepło sieciowe, gaz sieciowy i energia elektryczna. Dostępność tych nośników jest zróżnicowana; energia elektryczna występuje na terenie całego miasta, z gaz sieciowy jest doprowadzony do niespełna 93% mieszkań, natomiast ciepło sieciowe do ok. 61% mieszkań. System ciepłowniczy składa się z szeregu wyspowych kotłowni oraz elektrociepłowni Arctic Paper Kostrzyn S.A. Na podstawie danych za 2002r. systemy energetyczne się następująco:

- I. Energia elektryczna<sup>11</sup>:
  - zasięg systemu: całe miasto Kostrzyn n/O;
  - zapotrzebowanie mocy czynnej odbiorców na terenie miasta Kostrzyn n/O **29,8 MW**;
  - łączna ilość transformatorów **55 szt.**;
  - całkowite zużycie energii elektrycznej **149,2 GWh/rok**.
- II. Ciepło sieciowe:
  - zasięg systemu: przeważająca część obszaru miasta Kostrzyn n/O;
  - moc zamówiona przez odbiorców ciepła w postaci gorącej wody **15,5 MW**;
  - moc zamówiona przez odbiorców ciepła w postaci gorącej pary **5,32 MW**;
  - ilość sprzedanej energii cieplnej w postaci gorącej wody **119,8 TJ/rok**.
- III. Gaz sieciowy:
  - zasięg systemu: przeważająca część obszaru miasta;
  - moc zainstalowana w stacji redukcyjnej I<sup>0</sup> **48,6 MW**;
  - ilość odbiorców korzystających z gazu sieciowego **ok. 3500**;
  - całkowite zużycie gazu sieciowego **15,2 mln . m<sup>3</sup>/rok**

W zaopatrzeniu w energię ogółem (Wykres 2) w mieście Kostrzyn n/O przeważający udział ma energia elektryczna używana głównie w zakładach przemysłowych (47,2%), gaz ziemny (33,3%), a następnie węgiel użytkowany głównie w kotłowniach przydomowych (8,5%), ciepło sieciowe w postaci gorącej wody (7,5%), ciepło sieciowe w postaci pary grzewczej (2,1%), olej opałowy (0,9%), propan-butan (0,3%) stosowany sporadycznie na cele bytowe z uwagi na dostępność gazu ziemnego oraz drewno opałowe (0,2%). Na taki kształt rynku energii w Kostrzynie n/O miały wpływ ceny poszczególnych paliw, dostępność gazu ziemnego na obszarze miasta oraz zapotrzebowanie dużych zakładów przemysłowych na energię elektryczną. Wykres 3 przedstawia udział

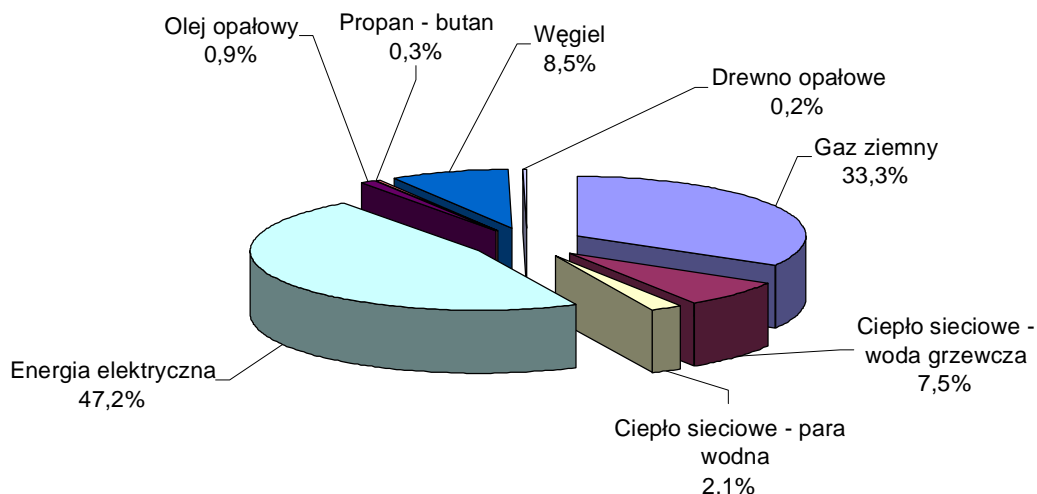
---

<sup>11</sup> łącznie z wsią Szumitowo, przyłączonej do dotychczasowego obszaru miasta w 2003r.

poszczególnych paliw (udziały paliw i energii w bezpośrednim zużyciu) w rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło procesowe w przemyśle, przygotowanie posiłków w gospodarstwach domowych) dla Kostrzyna n/O.

Poniżej (Tabela 8) zestawiono zapotrzebowanie na moc oraz energię dla miasta Kostrzyna n/O.

**Wykres 2 Struktura zużycia energii w 2002r. na terenie miasta Kostrzyna n/O ogółem - zużycie 1598 TJ/rok**



**Tabela 8 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego miasta Kostrzyna n/O na moc i energię**

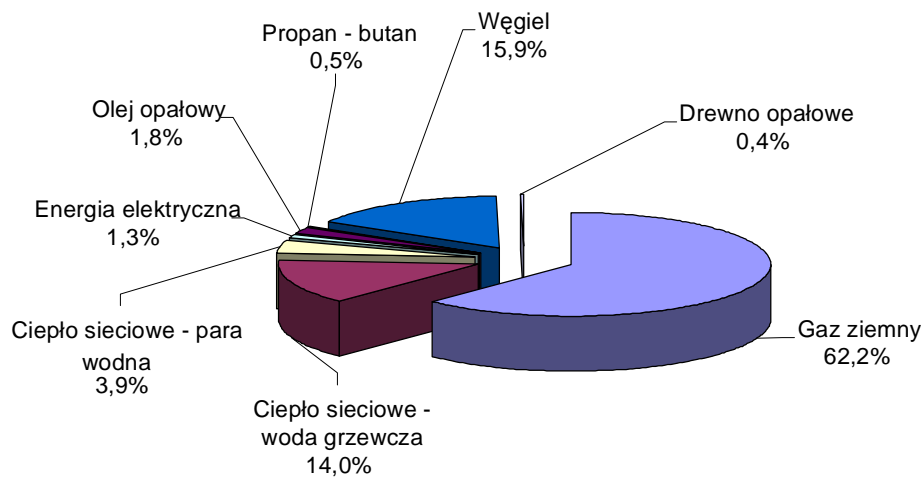
Rodzaj nośnika	Rodzaj pokrywanych potrzeb energetycznych					Zużycie energii <i>TJ/rok</i>	Moc <i>MW</i>
	1	2	3	4	5		
Gaz ziemny	x	x	x	x		532,3	48,6
Ciepło sieciowe - woda grzewcza	x	x	x			119,8	15,5
Ciepło sieciowe - para				x		33,5	5,3
Energia elektryczna – oświetlenie, napędy itp.	x	x	x			742,4	107,4
Energia elektr. - pozostałe cele					x	11,5	1,7
Olej opałowy	x	x	x			15,1	2,0
Propan - butan	x	x	x			4,1	0,5
Węgiel	x	x	x			136,1	17,7
Drewno opałowe	x	x	x			3,0	0,4
<b>Suma</b>						<b>1597,8</b>	<b>199,1</b>



Opis do powyższej tabeli:

- 1 - ogrzewanie pomieszczeń;
- 2 - ciepła woda użytkowa;
- 3 - cele bytowe (przygotowanie posiłków);
- 4 - cele technologiczne;
- 5 - oświetlenie, napędy itp. (energia elektryczna).

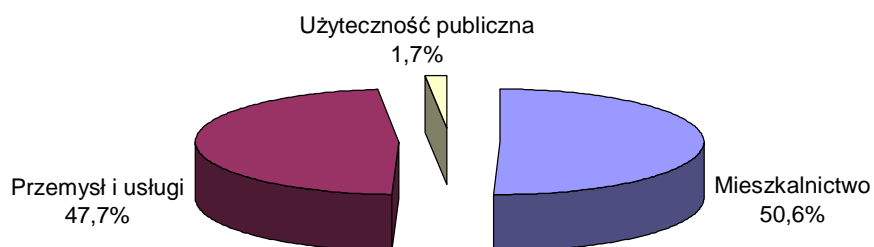
**Wykres 3 Struktura paliw na rynku ciepła w 2002 r. w mieście Kostrzyn n/O łączne zużycie 855 TJ/rok**



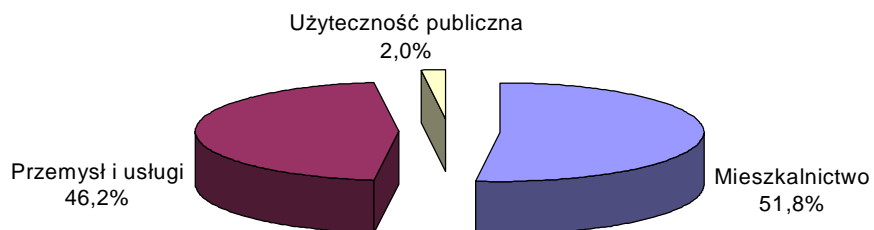
Największy udział w rynku ciepła mają obiekty mieszkalne (jedno i wielorodzinne) zużywające 50,6% całkowitego zużycia ciepła oraz przemysł i usługi (potrzeby c.o., c.w.u. i technologiczne) zużywający prawie 47,7%. Niespełna 2% udział w rynku ciepła stanowią budynki i obiekty użyteczności publicznej.

Udział poszczególnych grup odbiorców w zużyciu energii cieplnej w 2002 roku został przedstawiony na wykresie 4, a na moc cieplną na wykresie 5.

**Wykres 4** Udział poszczególnych grup odbiorców w zużyciu energii cieplnej w 2002r.



**Wykres 5** Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w 2002r.



W poniższej tabeli zestawiono roczne zużycie poszczególnych paliw dla miasta w roku 2002.

**Tabela 9 Bilans paliw w mieście Kostrzyn n/O na rok 2002**

L.p.	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie paliw
		Miasto Kostrzyn n/O
1.	Gaz ziemny [tys. m <sup>3</sup> /rok]	15369,4
2.	Węgiel [ton/rok]	109263,3
3.	Olej opałowy [ton/rok]	397,8
4.	Gaz płynny (propan-butan) [ton/rok]	88,0
5.	Drewno na opał [ton/rok]	166,7

Największe zużycie z pośród paliw ma węgiel. Związane jest to głównie z faktem, iż ponad 103 tys. ton węgla zużywane jest na potrzeby wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej przez Arctic Paper S.A.

Z bilansu paliw w mieście wynika stosunkowo duży udział gazu sieciowego, który swoim zasięgiem obejmuje przeważającą część miasta.

Pewną alternatywą w mieście (tam gdzie nie ma gazu sieciowego) dla obiektów mieszkalnych, usługowych i przemysłowych jest olej opałowy, który jednak w bilansie energetycznym stanowi niewielki udział.

#### 4.1 System ciepłowniczy

Na terenie Kostrzyna n/O występuje system ciepłowniczy obsługiwany przez Miejskie Zakłady Komunalne Sp. z o.o. (MZK Sp. z o.o.) System ten jest zaopatrywany w ciepło z elektrociepłowni Arctic Paper Kostrzyn S.A. oraz kilku wyspowych i lokalnych kotłowni należących do MZK Sp. z o.o. Podstawowym źródłem ciepła dla miasta, zaspakajającym w znacznej mierze jego potrzeby cieplne jest opalana paliwem stałym elektrociepłownia przemysłowa należąca do zakładu papierniczego Arctic Paper Kostrzyn S.A., który prowadzi działalność związaną z wytwarzaniem ciepła na podstawie koncesji udzielonej w dniu 12 listopada 1998 r. przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE) nr WCC/613/585/U/1/98/AS. Zaopatrywanie w ciepło odbywa się na podstawie zawartych z odbiorcami umów na dostawę ciepła oraz na warunkach określonych w taryfie. Firma Arctic Paper Kostrzyn S.A. nie posiada koncesji na działalność w zakresie dystrybucji ciepła. Sieci przesyłowe energii cieplnej oraz lokalne kotłownie wraz z infrastrukturą towarzyszącą eksploatowane są na terenie miasta przez MZK Sp. z o.o., który prowadzi działalność gospodarczą na podstawie koncesji w zakresie:

- wytwarzania ciepła - z dnia 7 września 2000 r. nr WCC/878/638/N/3/2000/MJ, zmienioną decyzją z dnia 23 marca 2001 r. nr WCC/878A/638/W/3/2001/MJ,

- przesyłania i dystrybucji ciepła - z dnia 1 października 1998 r. nr PCC/165/638/U/3/98/JŻ, zmienioną decyzją z dnia 24 czerwca 1999 r. nr PCC/165A/638/U/3/99,
- obrotu ciepłem – z dnia 1 października 1998 r. nr OCC/50/638/U/3/98/JŻ.

MZK Sp. z o.o. eksploatuje sieci ciepłownicze oraz kotłownie doprowadzając do odbiorców końcowych ciepło grzewcze w postaci gorącej wody. Są to następujące źródła ciepła:

1. „**Leśne**” - kotłownia gazowa, jednofunkcyjna, wbudowana, o mocy zainstalowanej 2 520 kW zasilająca zasoby mieszkaniowe Wspólnot Mieszkaniowych Osiedla Leśnego.
2. „**Jana Pawła 38A**” – kotłownia gazowa, dwufunkcyjna, wolnostojąca, o mocy zainstalowanej 320 kW zasilająca zasoby komunalne administrowane przez Wspólnoty Mieszkaniowe przy ulicy Jana Pawła II.
3. „**Sąd**” – kotłownia gazowa, jednofunkcyjna, wbudowana<sup>12</sup>, o mocy zainstalowanej 275 kW zasilająca budynki Sądu Rejonowego i MOSiR-u przy ulicy Wyszyńskiego,
4. „**Wodna**” – kotłownia gazowa, jednofunkcyjna, wbudowana, o mocy zainstalowanej 60 kW zasilająca budynek komunalny przy ulicy Wodnej 13,
5. „**Zielona**” – kotłownia gazowa, jednofunkcyjna, wbudowana, o mocy zainstalowanej 300 kW zasilająca budynki przy ulicy Jana Pawła II 63 – 69; 71 – 77 oraz Zielonej 8,
6. „**Sportowa**” – kotłownia gazowa, jednofunkcyjna, wbudowana, o mocy zainstalowanej 44 kW zasilająca budynek komunalny przy ulicy Sportowej,
7. „**Saperska**” – kotłownia gazowa, dwufunkcyjna, wbudowana, o mocy zainstalowanej 165 kW zasilająca budynki przy ulicy Saperskiej,
8. „**Kutrzeby**” – kotłownia gazowa, dwufunkcyjna, wbudowana, o mocy zainstalowanej 275 kW zasilająca budynek przy ulicy Kutrzeby.

Największe źródło ciepła, a także emisji zanieczyszczeń do atmosfery stanowi wspomniana elektrociepłownia Arctic Paper Kostrzyn S.A. należąca do szwedzkiego koncernu Arctic Paper – producenta papierów offsetowych oraz graficznych. Ciepło z zakładu przekazywane jest w postaci dwóch mediów: pary (moc zamówiona 5,32 MW) i gorącej wody (moc zamówiona 15,5 MW). Dane techniczne urządzeń zainstalowanych w układzie przedstawiają tabele 10 i 11.

**Tabela 10 Dane techniczne pięciu zainstalowanych kotłów**

Typ kotła	KW1	KW 3	KW 4	KW 5	KW 6
	OSR – 32	OR – 32	OKR – 50	OKR 40/50	OR 50 - 030
Wydajność pracy [t/h] znamionowa	32	32	50	50	50
Parametry pary ciśnienie/temperatura [MPa/ °C]	4,0 / 425	4,0 / 425	4,0 / 450	4,0 / 450	4,0 / 435 /450
Temperatura wody zasilającej [°C]	105	105	105	105	105
Rok budowy	1950	1958	1965	1967	1987
Sprawność kotła [%]	72	79	77	77	84
Sprawność odpylania [%]	65	65	85	85	85

<sup>12</sup> kotłownia zlokalizowana w budynku który zasila

**Tabela 11 Dane techniczne dotyczące zainstalowanych turbozespołów**

	TG 3	TG 4
Producent	Stal Finspong	LANG Budapeszt
Typ	Przeciwprężna DDM 55	Przeciwprężna
Moc [MW]	max 4,64	12,1
Zużycie pary [t/h]	30,7	max 120
Parametry pary Ciśnienie/temperatura [MPa/°C]	3,8 / 415	3,7 / 430
Przeciwprężność [MPa/°C]	0,4 / 220	0,5 – 0,4
Sprawność wewnętrzna turbiny/turbozespołu [%]	70 / 63	70 / 65
Rok budowy	1958	1969

Na podstawie informacji Arctic Paper ww. kotły i turbozespoły spełniają aktualnie obowiązujące normy emisyjne. Poza tym w 2003 roku zwiększona została sprawność systemu odpylania kotłów wymienionych w tabeli 10.

Opis sieci ciepłowniczych:

1. **Sieć Osiedle Leśne:** parametry pracy 80/60 °C, stara sieć (lata '60) kanałowa o długości ok. 2x420 m, zakres średnic: DN 40 – DN 150, nowa sieć, preizolowana (rok 1999) 2x137 m (DN 150) oraz 2x137 m (DN 80),
2. tzw. **sieć Φ 150:** parametry pracy, sezon grzewczy: 130/70 °C: od Arctic Paper wzdłuż ul. Tysiąclecia sieć napowietrzna DN 150 (lata '70), przy skrzyżowaniu z ul. Asfaltową rozdział na odcinek napowietrzny DN 100 (lata '70) oraz sieć podziemną kanałową, zakres średnic DN 150 – DN 65 (długość sieci wysokoparametrowej: 1,7 km). Budynki zasilane z węzłów grupowych dwufunkcyjnych, są zasilane sieciami czteroprzewodowymi o różnym zakresie średnic.
3. tzw. **sieć Φ 250:** parametry pracy, sezon grzewczy: 130 /70 °C, lato: 70/40 °C: Arctic Paper wzdłuż ul. Niepodległości i Gorzowskiej, cały odcinek magistralny o średnicy DN 250 wykonany w technologii kanałowej; sieci Osiedle Mieszka I i Słowiańskie oraz nowe przyłącza w technologii rur preizolowanych (długość sieci wysokotemperaturowej: 5,8 km w tym odcinek magistralny ok. 2,8 km). Budynki zasilane z węzłów grupowych dwufunkcyjnych, są zasilane sieciami czteroprzewodowymi o różnym zakresie średnic; jednofunkcyjny węzeł grupowy GWC Słowiańskie zasila budynki poprzez niskoparametrową sieć preizolowaną.

### Ocena stanu aktualnego systemu ciepłowniczego

#### Źródła ciepła

1. Moc zainstalowana w źródle Arctic Paper oraz kotłowniach MZK Sp. z.o.o. pokrywa w całości zapotrzebowanie odbiorców ciepła w postaci gorącej wody wynoszące 15,5 MW oraz pary gorącej - 5,32 MW.
2. Stan techniczny kotłów i turbozespołów zainstalowane w Arctic Paper można uznać za zadawalający, gdyż w pełni zaspakajają one potrzeby cieplne odbiorców oraz aktualnie obowiązujące normy emisyjne. W najbliższej przyszłości będą jednak wymagać modernizacji lub wymiany, co związane jest głównie z ich wiekiem oraz ze zwiększającymi się wymaganiami ekologicznymi (zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery, zmniejszenie zużycia paliwa itp.).
3. Z uwagi na produkcję ciepła w oparciu o paliwo węglowe brak zagrożenia pracy elektrociepłowni Arctic Paper z powodu braku dostaw paliwa.

4. Kotłownie gazowe eksploatowane przez MZK Sp. z o.o. wzniesione w ostatnich latach (1995 – 2000) są właściwie dociążone, dlatego też biorąc również pod uwagę aspekty ekologiczne nie wymagają w najbliższych latach wymiany. W horyzoncie czasowym 5-10 lat w miarę ich zamortyzowania można przewidywać zastępowanie kotłowniami opalanymi biomasą lub innymi odnawialnymi źródłami energii (OZE), co jest zgodne z polityką państwa w zakresie OZE jak również zmniejszy zagrożenia pracy kotłowni w wyniku braku paliwa.

#### System dystrybucji ciepła

1. W wyniku przewymiarowania magistral ciepłowniczych oraz stanu technicznego części sieci powstają duże straty ciepła na przesyle oraz ubytki wody grzewczej i gorącej pary.
2. Sieć ciepłownicze wykonane są głównie w technologii tradycyjnej jako kanałowe (wybudowane w latach 60-70) oraz niewielka część w technologii preizolowanej.
3. Z uwagi na stan techniczny, rurociągi ciepłownicze w technologii tradycyjnej w kanałach ciepłowniczych, wymagają prowadzenia sukcesywnych prac remontowych związanych z doszczelnieniem sieci, izolacją termiczną oraz wymianą wydzielonych odcinków sieci na nowe preizolowane.
4. Sieci ciepłownicze posiadają rezerwy przesyłowe (ponad 50%), które mogą być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców do systemu w tym między innymi z terenów rozwojowych. Dlatego też miasto jako właściciel przedsiębiorstwa ciepłowniczego, w rejonach, gdzie istnieje sieć ciepłownicza powinno podjąć wszystkie działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej, zarówno działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej, zarówno wysokoparametrowej jak i niskoparametrowej. Należy przyjąć zasadę, że w przypadku budowy nowych obiektów w pobliżu istniejącej sieci ciepłowniczej, w pierwszej kolejności będą wydawane decyzje administracyjne preferujące podłączenie do sieci ciepłowniczej, pod warunkiem konkurencyjności tego rodzaju zaopatrzenia w ciepło w stosunku do innych mediów energetycznych.

#### Węzły ciepłownicze

1. Węzły ciepłownicze funkcjonujące w systemie to głównie węzły wymiennikowe w większości nie wyposażone w automatyczną regulację.
2. Wszystkie węzły ciepłownicze posiadają zabudowane urządzenia pomiarowe zużycia ciepła.

#### Ceny ciepła z systemu ciepłowniczego

Ceny ciepła (netto) dla odbiorców zasilanych z systemu ciepłowniczego w zależności od rodzaju taryfy wynoszą od ok. 40 – 49 zł/GJ i są wyższe od średniej ceny z systemów ciepłowniczych w województwie lubuskim wynoszącej około 38 zł/GJ. Dla porównania cena ciepła według taryfy B2 przedsiębiorstwie PEC Zielona Góra wynosi ok. 39 zł/GJ.

Realizacja zadania polegającego na dociążeniu istniejącej sieci ciepłowniczej powinna wpłynąć na obniżenie lub utrzymanie na stałym poziomie cen ciepła na terenie miasta Kostrzyn n/O.

### **Przewidywane zmiany w systemie ciepłowniczym**

Wymienione wcześniej kotłownie eksploatowane przez MZK Sp. z o.o. zostały wzniesione w ostatnich latach (1995 – 2000) i są właściwie dociążone, dlatego też biorąc również pod uwagę aspekty ekologiczne nie wymagają wymiany.

Występuje natomiast konieczność modernizacji elektrociepłowni Arctic Paper Kostrzyn S.A. zaspakajającej potrzeby własne oraz odbiorców na terenie miasta Kostrzyn n/O.

Z związku z dynamicznym rozwojem zakładów przemysłowych, handlu i usług następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie miasta Kostrzyn n/O. Równocześnie jednak będzie spadać zapotrzebowanie na nośniki energetyczne z uwagi na racjonalizację zapotrzebowania energii, dlatego też założono ok. 5 MW wzrost zapotrzebowania na moc ciepłą wynikający z rozwoju przemysłu, handlu i usług na terenie miasta Kostrzyn n/O.

Zabezpieczenie wzrastających potrzeb ciepłych możliwe będzie poprzez modernizację istniejącej ciepłowni Arctic Paper S.A. bądź budowę nowej, niezależnej od obecnie istniejącej, ciepłowni lub elektrociepłowni miejskiej, w oparciu o wykorzystanie lokalnych złóż gazu ziemnego znajdujących się w gminach Górzycy i Dębno lub wykorzystanie potencjału biomasy występujące w Kostrzynie n/O i ościennych gminach.

Poniżej rozważa się następujące możliwości modernizacji systemu ciepłowniczego na terenie miasta Kostrzyn n/O:

- wariant 0 - modernizacja istniejących urządzeń grzewczych należących do Arctic Paper w celu spełnienia przyszłościowych standardów emisyjnych tych źródeł;
- wariant 1 - budowa skojarzonego źródła ciepła i energii elektrycznej opartego o złoża gazu ziemnego występujące w okolicach Kostrzyna n/O (Górzycy<sup>13</sup>) łącznie z kotłem na biomasę (lub kotłem gazowym);
- wariant 2 - budowa ciepłowni opartej na spalaniu biomasy wraz ze źródłem rezerwowym (kocioł na gaz ziemny);
- wariant 3 - budowa kilku lokalnych kotłowni gazowych (lub opalanych biomasą) zasilających poszczególne części miasta.

**Tabela 12 Charakterystyka przedsięwzięć związanych z modernizacją źródeł energii**

Lp.	Rodzaj wariantu	Charakterystyka urządzeń	Proponowana lokalizacja	Szacunkowe nakłady inwestycyjne [mln/zł]
1	Wariant 0	Modernizacja istniejących urządzeń grzewczych należących do Arctic Paper	-	5,0
2	Wariant 1	Budowa dwóch silników spalinowych: 2*2,2MW <sub>el</sub> - 2*2,6 MW <sub>c</sub> oraz kotła opalanego biomasą o mocy 10 MW <sub>c</sub>	Na terenie zakładu Arctic Paper lub na terenie KSSSE	13,4
3	Wariant 2	Budowa kotła opalanego biomasą o mocy 10 MW <sub>c</sub> oraz kotła opalanego gazem ziemnym o mocy 5 MW <sub>c</sub>	Na terenie zakładu Arctic Paper lub na terenie KSSSE	9,0
4	Wariant 3	Budowa lokalnych kotłowni gazowych (lub opalanych biomasą) zasilających poszczególne części miasta	Obszar miasta Kostrzyn n/O	10,5

Rekomenduje się do realizacji wariant 1, który pomimo najwyższych nakładów inwestycyjnych charakteryzuje się wykorzystaniem istniejących lokalnych zasobów paliw i energii (biomasa, złoża gazu ziemnego) oraz produkcją ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu, co jest zgodne z *Założeniami polityki energetycznej Polski do 2020 roku, Strategią rozwoju polityki odnawialnej* oraz dyrektywami Unii Europejskiej.

Konieczność budowy nowego źródła ciepła lub gruntownej modernizacji istniejących urządzeń energetycznych zainstalowanych w Arctic Paper wynika z Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 sierpnia 2003 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz. U. 03.163.1584 z dnia 18

<sup>13</sup> dostawę gazu z zasobów gazu ziemnego przewiduje MOW (szczegółowy opis inwestycji zawarto w rozdziale 4.2).

września 2003 r.). W rozporządzeniu tym zawarty jest harmonogram zmniejszania emisji następujących substancji:

- SO<sub>2</sub> o 25% od 1.01.2008r. w stosunku do aktualnie obowiązujących standardów,
- pyłu o 60% od 1.01.2006r. i o 90% od 01.01.2016r w stosunku do aktualnie obowiązujących standardów.

Z harmonogramu osiągania standardów emisyjnych zanieczyszczeń wynika konieczność rozpoczęcia inwestycji polegającej na modernizacji źródła zaopatrującego system ciepłowniczy praktycznie już w 2004r., tak aby zakończyć budowę lub modernizację urządzeń przed sezonem grzewczym 2005/2006.

W celu określenia dokładnej lokalizacji nowego źródła ciepła, niezbędnej infrastruktury (przyłącza wodociągowe, kanalizacyjne, elektroenergetyczne, gazowe, magazyny paliwa dla składowania biomasy itd.), horyzontu czasowego realizacji inwestycji, precyzyjnych kosztów przedsięwzięcia oraz określenia źródeł finansowania inwestycji niezbędne jest opracowanie *Studium Wykonalności Inwestycji*, które ostatecznie rozstrzygnie, który wariant modernizacji systemu ciepłowniczego zostanie wybrany.

## 4.2 System gazowniczy

Miasto Kostrzyn n/O jest podłączone do krajowego systemu gazociągami wysokiego ciśnienia Dn 100, będącego odnogą gazociągu Dn 150 przebiegającego w kierunku Dębna. W mieście zlokalizowana jest stacja redukcyjno – pomiarowa I stopnia o przepustowości 5.000 m<sup>3</sup><sub>n</sub>/h (we wsi Warniki) oraz dwie stacje redukcyjno – pomiarowe II stopnia o przepustowości 1.500 m<sup>3</sup><sub>n</sub>/h jedna zlokalizowana przy ul. Łódzkiej, a druga o wydajności 1.600 m<sup>3</sup><sub>n</sub>/h przy ul. Jana Pawła II. Przewidywane jest rozprowadzanie gazu rurociągami niskiego ciśnienia do odbiorców zgazyfikowanych siecią niskoprężną i częściowo rozbudowę sieci niskiego ciśnienia, a także rozbudowę sieci gazowej średnioprężnej i doprowadzanie gazu do odbiorców siecią gazową średnioprężną z zastosowaniem indywidualnych reduktorów domowych.

Do miasta doprowadzony jest gaz ziemny wysokometanowy GZ – 50 o właściwościach określonych w PN87/C-96001, który następnie rozprowadzony jest siecią nisko- i średnioprężną przez Wielkopolską Spółkę Gazowniczą Sp. z o.o. Zakład Gazowniczy Szczecin. Do końca 2000 roku miasto było zasilane gazem GZ-35 ze złóż kopalni Zielin.

Długość czynnej sieci gazowej na końcu 2002 roku wynosiła:

1. Sieci gazowej niskiego ciśnienia 45035,0 mb;
2. Sieci gazowej średniego ciśnienia 27380,0 mb.

Na terenie miasta Kostrzyn n/O w tym czasie czynnych było 927 przyłączy gazowych, z tego 720 to przyłącza niskiego ciśnienia, a pozostałe 207 to przyłącza średniego ciśnienia.

Stacje gazowe I i II stopnia znajdujące się na terenie miasta są wykorzystywane w ponad 50 %, w związku z czym nie występują niedobory mocy.

W poniższej tabeli podano charakterystykę odbiorców oraz ilości zużywanego gazu na terenie miasta Kostrzyn n/O 2000 - 2002.



**Tabela 13 Charakterystyka odbiorców gazu sieciowego na terenie miasta**

Wyszczególnienie	Rok	Ogółem	Gospodarstwa domowe	W tym: gospodarstwa dom. z ogrzewaniem	Zakłady produkcyjne	Usługi
Ilość odbiorców	2000	5096	5026	890	1	69
	2001	3462	3385	914	5	72
	2002	3509	3423	1021	10	76
Sprzedaż gazu [tys. m <sup>3</sup> ]	2000	<b>GZ 35</b> 3 694	<b>GZ 35</b> 2 645,3	<b>GZ 35</b> 2645,3	<b>GZ 35</b> 89,3	<b>GZ 35</b> 959,4
		<b>GZ 50</b> 1 967,6	<b>GZ 50</b> 1451	<b>GZ 50</b> 1451	<b>GZ 50</b> 111,5	<b>GZ 50</b> 405,1
	2001	7210,6	3845,5	3432,1	2188	1177,1
	2002	15209,5	5005,7	3110,8	9917,3	286,5

Wymienieni w powyższej tabeli odbiorcy pobierają moc w zakresie grup taryfowych W5, W6, W7, (oraz Z6 do 2000 r.).

#### Ocena stanu aktualnego systemu gazowniczego

1. System gazowniczy zaspakaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta Kostrzyn n/O.
2. W chwili obecnej gaz ziemny obejmuje zurbanizowany obszar miasta poza północno – zachodnią jego częścią, gdzie zlokalizowana jest KSSSE (obszar 2) oraz miejscowość Szumiłowo. W planach przedsięwzięcia gazowniczego przewiduje się gazyfikację tych obszarów.
3. Duże rezerwy stacji redukcyjno – pomiarowych I i II stopnia wynoszące ok. 50% pozwalają na nowe podłączenia do systemu w zakresie jego zasięgu oraz zwiększenie liczby odbiorców na cele bytowe, grzewcze oraz technologiczne.
4. W chwili obecnej miasto zasilanie jest w gaz ziemny tylko z jednego kierunku. Przewidywana przez MOW inwestycja zapewni miastu pierścieniowe zasilanie gazem ziemnym, co wpłynie na poprawę bezpieczeństwa jego dostawy.

#### Przewidywane zmiany w systemie gazowniczym

Dostawą gazu dla Kostrzyna n/O zainteresowana jest również firma Media Odra Warta Sp. z o.o. (MOW) której większość udziałów należy do firmy EWE Polska Sp. z o.o. MOW wraz ze swymi partnerami może zagwarantować dostawy gazu na teren KSSSE (obszar 2), oraz dla innych inwestorów na obszarach graniczących ze strefą. Dostawy gazu nastąpią z jednej strony przez spółkę Polskie Górnictwo Nafty i Gazownictwo S.A. (PGNiG) poprzez wybudowany przez EWE przewiert pod Odrą na granicy polsko-niemieckiej. Alternatywnie planowany jest drugi przewiert pod Odrą w okolicach Kostrzyna n/O. Uwzględnia się możliwość zapewnienia dostaw do poziomu 50.000 m<sup>3</sup>/h. Firma MOW planuje rozpocząć dostawy gazu w terminie do maja 2005 r. gazociągiem o długości ok. 20 km i średnicy Dn 400, max. ciśnieniu eksploatacyjnym Pn 84 bary od Górzycy do miasta Kostrzyn, gaz zostanie wprowadzony do gazociągu pod ciśnieniem 40 barów. Całkowite koszty inwestycji gazociągu wysokiego ciśnienia oraz sieci rozdzielczej poniesie MOW, względnie EWE Polska.

Ponadto przewiduje się realizację następujących przedsięwzięć:

1. Doprowadzenie gazu do miejscowości Szumiłowo (w chwili obecnej trwają prace projektowe).
2. Utrzymanie i modernizacja istniejących na terenie miasta sieci gazowych.
3. Sukcesywna rozbudowa systemu gazowniczego (dla celów bytowych i grzewczych), głównie dla potrzeb usług publicznych, komercyjnych i mieszkalnictwa jednorodzinnego oraz obsługi sektora produkcyjno-przemysłowego.

Istniejącą i planowaną sieć gazociągową w mieście Kostrzyn n/O przedstawiono na załączonej mapie.

W planie rozwoju WSG na lata 2003/2004 przewidziano następujące inwestycje na obszarze miasta Kostrzyn n/O:

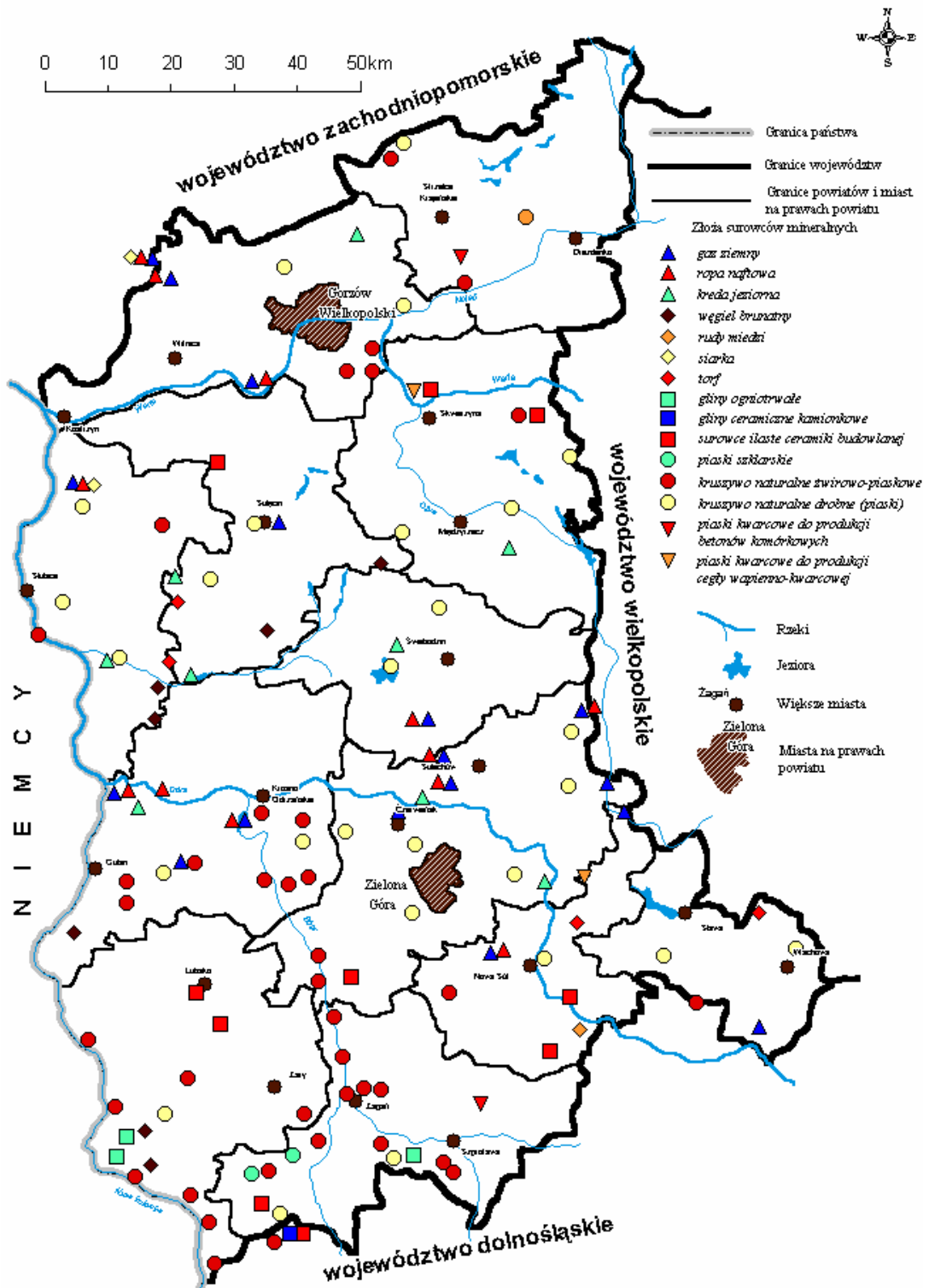
1. Sieć gazowa śr/c Dn180, dł. 1300 mb do obszaru 3 KSSSE.
2. Sieć gazowa śr/c Dn 90/73 mb; śr/c Dn 80/11 mb; n/c Dn 100/6 mb wraz ze stacją redukcyjno- pomiarową II st. 300 m<sup>3</sup>/h do Zakładu Ceramiki Budowlanej WEST.
3. Sieć śr/c Dn 180 /1159 mb ul. Milenijna (kompleks nr 2).
4. Sieć gazowa śr/c Dn 125/300 mb ul. Fabryczna do firmy Hanke Tissue.

#### Możliwości wykorzystania lokalnych źródeł gazu ziemnego

Na terenie miasta Kostrzyn n/O w związku ze wzrastającymi potrzebami cieplnymi rozważa się modernizację istniejącej ciepłowni Arctic Paper S.A. lub budowę nowego źródła (ciepłownia lub źródło skojarzone) w oparciu o wykorzystanie lokalnych źródeł gazu ziemnego znajdujących się w gminach Górzycza (10 km od Kostrzyna n/O) i Dębno (30 km od Kostrzyna n/O). Rysunek 1 przedstawia rozmieszczenie źródeł surowców mineralnych o udokumentowanych zasobach geologicznych na terenie województwa lubuskiego.

W chwili obecnej złoża gazu ziemnego w miejscowości Dębno są już eksploatowane. Inwestorem jest Zielonogórski Zakład Górnictwa Nafty i Gazu. W planach jest eksploatacja złóż w okolicach miejscowości Górzycza.

Rysunek 1 Możliwości wykorzystania lokalnych złóż gazu ziemnego



Źródło: Charakterystyka stanu środowiska w województwie lubuskim w 2001 roku.

### 4.3 System elektroenergetyczny

Pod względem zasilania w energię elektryczną całe miasto Kostrzyn n/O jest obsługiwane przez Grupę Energetyczną ENEA S.A. Oddział w Gorzowie Wielkopolskim.

Przez teren Kostrzyna n/O przebiega linia energetyczna wysokiego napięcia – 110 kV relacji Dębno – Kostrzyn n/O – Górzycza o znaczeniu ponadlokalnym. Na terenie miasta znajduje się Główny Punkt Zasilania (GPZ) 110/15/6 kV z trzema transformatorami.

Odbiorcy w mieście zasilani są liniami elektroenergetycznymi 0,4 kV wychodzącymi ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV. Stacje te są zasilane podziemnymi liniami kablowymi 15 kV wychodzącymi z GPZ Kostrzyn n/O. Na obszarach peryferyjnych występują stacje słupowe i wieżowe zasilane liniami napowietrznymi.

Zapotrzebowanie mocy czynnej dla GPZ Kostrzyn n/O w szczycie zimowym pokazuje tabela 14.

**Tabela 14 Szczytowe zapotrzebowanie mocy czynnej GPZ Kostrzyn n/O**

	18.12.2000r	19.12.2001 r.	18.12.2002 r.
Odbiorcy przemysłowi [MW]	12,4	15,6	15,4
Odbiorcy komunalni [MW]	7,8	8,5	9,2
Produkcja energii przemysł [MW]	5,8	4,2	4,7
<b>Razem [MW]</b>	<b>26,0</b>	<b>28,3</b>	<b>29,3</b>

W GPZ Kostrzyn n/O zainstalowane są trzy transformatory 110/SN kV:

- TR Nr 1 110/15/6 kV o mocy 25/16/16 MVA, współczynnik obciążenia 0,56 (zasila Kostrzyn n/O Arctic S.A. napięciem 6 kV)
- TR Nr 2 110/15/6 kV o mocy 25/16/16 MVA, współczynnik obciążenia 0,6 (zasila odbiorców na napięciu 15 kV (miasto) oraz Kostrzyn n/O Arctic S.A.)
- TR Nr 3 110/15 kV o mocy 16 MVA, współczynnik obciążenia 0,48 (zasila ICT Poland S.A.)

Wykaz obciążeń stacji transformatorowych w mieście Kostrzyn n/Odrą przedstawia tabela 15.

**Tabela 15 Wykaz stacji transformatorowych**

Nazwa stacji	Nr kod. Stacji	Moc transf. [kVA]	Obciążenie stacji [%]
Kostrzyn n/O Dzewicka	2149	630	40
Kostrzyn n/O Mickiewicza	2150	250	60
Kostrzyn n/O Pralnia	2151	160	20
Kostrzyn n/O OBAR	2153	400	30
Kostrzyn n/O Drzewice	2154	160	40
Kostrzyn n/O Waszkiewicza	2155	250	40
Kostrzyn n/O Kino	2156	250	60
Kostrzyn n/O Hotel	2157	400	40
Kostrzyn n/O Gorzowska	2158	400	30
Kostrzyn n/O Wodociągi	2159	400	30
Kostrzyn n/O Stadion	2160	160	40
Kostrzyn n/O Dom Towarowy	2161	400	40
Kostrzyn n/O Szkolna	2162	400	30
Kostrzyn n/O JW. 3330	2163	40	30
Kostrzyn n/O Asfaltowa (Ośr. Szkol.)	2164	250	50

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY KOSTRZYN N/O W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE

Kostrzyn n/O Ośr. Rekreacyjny	2165	160	40
Kostrzyn n/O Masarnia	2166	250	30
Kostrzyn n/O Przychodnia	2167	400	30
Kostrzyn n/O PKS	2168	160	70
Kostrzyn n/O Wieża Ciśnień	2169	400	40
Warniki Wieś	2354	75	70
Kostrzyn n/O Osiedle WP	2392	400	30
Kostrzyn n/O Osiedle Jagiellońska	2397	160	90
Kostrzyn n/O Konopnickiej	2402	400	90
Kostrzyn n/O Żwirowa	2412	400	30
Kostrzyn n/O wbudowana w blok nr 2	2414	400	30
Kostrzyn n/O Chrobrego	2424	250	20
Kostrzyn n/O Garnizon	2444	400	30
Kostrzyn n/O PT-5 Boh. Stalingradu	2485	400	30
Kostrzyn n/O Pt-6 szkoła WOP	2486	250	30
Kostrzyn n/O Piekarnia	2489	250	30
Kostrzyn n/O Wodna	2512	250	30
Drzewice NOVA	2519	100	30
Drzewice Reja	2520	160	30
Kostrzyn n/O Wyt. Papieru	2549	400	40
Kostrzyn n/O Graniczna Pompy	2554	250	50
Kostrzyn n/O Buczka	2557	250	30
Kostrzyn n/O Ceramika	2560	400	20
Kostrzyn n/O Morelowa	2573	400	30
Kostrzyn n/O kier. Dąbroszyn	2585	400	50
Kostrzyn n/O Os. Grunwald	2587	400	50
Kostrzyn n/O Środkowa	2590	400	20
Kostrzyn n/O Rzemieślnicza	2591	160	20
Kostrzyn n/O CPN	2614	63	20
Kostrzyn n/O Przejście Graniczne	2616	400	20
Kostrzyn n/O Świerczewskiego	2622	400	20
Drzewice Szkoła	2628	160	20
Kostrzyn n/O Stat Oil	2633	400	30
Kostrzyn n/O Bat Leśny	2635	63	20
Kostrzyn n/O Świerczewskiego Policja	2637	250	20
Kostrzyn n/O Chopina	2652	400	20
Kostrzyn n/O Forteczna	2656	400	20
Kostrzyn n/O Sosnowa	2658	250	20
Kostrzyn n/O Trans	2666	400	30
Kostrzyn n/O Rondo	2669	400	50

Na podstawie informacji spółki ENEA w Kostrzynie n/O w 2002 r zużyto około **160 497 MWh** energii elektrycznej. W poniższej tabeli zestawiono zużycie energii w poszczególnych grupach taryfowych oraz ilość odbiorców w latach 2000 – 2002.

**Tabela 16 Zużycie energii elektrycznej w podziale na grupy taryfowe na terenie miasta w latach 2000 – 2002**

Rok	odb. na SN		odb. na nn		gosp. domowe		gosp. rolne		oświetlenie	potrzeby własne			
	ilość	MWh/rok	ilość	MWh/rok	ilość	MWh/rok	ilość	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok			
2000	22	118216	7066	20494	5575	9781	113	210	849	111			
Rok	odb. na SN			odb. na nN - taryfa G						odb. na nN - taryfa C			
	ilość	MWh/rok	w tym PKP (MWh/rok)	ilość	MWh/rok	gosp. domowe		gosp. rolne		ilość	MWh/rok	ośw. ulic	PKP Energ
						ilość	MWh/rok	ilość	MWh/rok			MWh/rok	MWh
2001	29	178745	742	6169	10495	5651	9548	111	197	332	10686	655	25
2002	25	128534	-	6427	10606	5629	9609	113	194	798	10760	794	-

Na terenie gminy miejskiej Kostrzyna n/O zainstalowano łącznie 1596 punktów gminnych oświetlenia ulicznego (stan na 30.07 2003r.) w tym:

- na drogach krajowych, wojewódzkich oraz powiatowych – 649 punktów świetlnych;
- na drogach gminnych – 841 punktów świetlnych;
- oświetlenie placów i parków – 106;

Łączna moc zainstalowanych punktów świetlnych wynosi 174,9 kW.

### Ocena stanu aktualnego systemu elektroenergetycznego

1. System elektroenergetyczny zaspakaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej.
2. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym.
3. W związku z budową w na terenie KSSSE nowych zakładów istniejąca rezerwa mocy zmalała z 16 MW do 5 MW. W związku z tym planuje się wybudowanie dodatkowej linii 110kV z Gorzowa i dwóch głównych punktów zasilania (GPZ).
4. Duże rezerwy stacji transformatorowych wynoszące ok. 65% pozwalają na nowe podłączenia do systemu i zwiększenie liczby odbiorców z ogrzewaniem elektrycznym (dotyczyć to może np. mieszkań ogrzewanych piecami węglowymi).

### Przewidywane zmiany w systemie elektroenergetycznym

Biorąc pod uwagę zwiększenie zapotrzebowania mocy energii elektrycznej przyszłych odbiorców, szczególnie przez Kostrzyńsko - Słubicką Specjalną Strefę Ekonomiczną planuje się budowę nowej stacji elektroenergetycznej 110/15 kV Kostrzyna II. Dla zwiększenia pewności zasilania miasta przewiduje się w roku 2004 wprowadzenie drugiej linii 110 kV do Kostrzyna n/O z SE Gorzów. Aktualny i przewidywany przebieg linii pokazano na załączniku (mapa).

W zapotrzebowania mocy większej niż 10 MW na obszarze 3 KSSSE może zaistnieć konieczność wybudowania stacji 110/15 kV Kostrzyna III oraz linii zasilającej 110 kV, stanowiącej wcięcie w istniejącą linię 110 kV Dębno – Kostrzyna n/O.

Należy również dążyć do sukcesywnego zastępowania istniejących napowietrznych linii 15 kV i 110 kV liniami kablowymi, szczególnie na terenach zurbanizowanych oraz przewidzianych do urbanizacji.

Konieczność wykonania nowych dodatkowych inwestycji związanych z rozwojem sieci elektroenergetycznych średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nN) na terenie miasta Kostrzyn n/O będzie wynikała z działań skierowanych w kierunku zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta w oparciu o wnioski, które wpłyną od potencjalnych klientów do spółki ENEA S.A. i przeprowadzoną analizę opłacalności przedsięwzięcia (w przypadku przyszłych odbiorców).

Sumaryczne nakłady na inwestycje przewidywane do realizacji na terenie miasta Kostrzyn n/O w latach 2003 – 2006 wynoszą 3016,11 tys. zł.

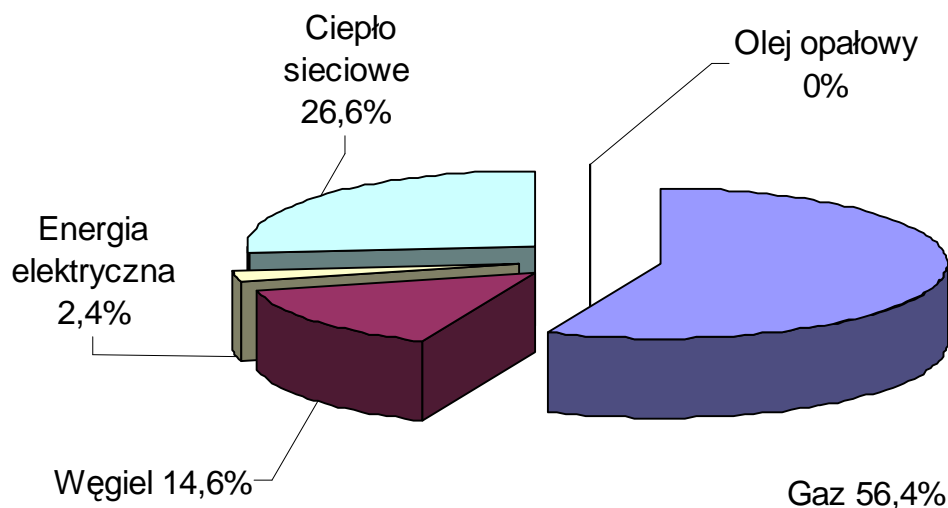
#### **4.4 Charakterystyka pozostałych lokalnych systemów energetycznych**

Na terenie miasta Kostrzyn n/O dostępne są wszystkie sieciowe nośniki energii: ciepło sieciowe, energia elektryczna i gaz ziemny. W celu zebrania danych dotyczących rodzaju i ilości zużywanych paliw zostały pozyskane informacje od większych zakładów przemysłowych i usługowych, oświatowych oraz użyteczności publicznej. Dane te posłużyły m. In. do sporządzenia bilansów energetycznych w rozdziale 4.

##### **Budynki użyteczności publicznej**

Łącznie uzyskano 11 ankiet dotyczących budynków gminnych (głównie szkoły i przedszkola) zasilanych w przeważającej większości z indywidualnych kotłowni. Budynki gminne zasilane w ciepło sieciowe przez MZK zostały opisane w rozdziale 4.4. Sumaryczna powierzchnia ogrzewana obiektów deklarowana w wypełnionych ankietach wynosi ok. 29 000 m<sup>2</sup>. Z ankiet tych wynika, że większość tych budynków ogrzewana jest gazem ziemnym (ponad 50%), w dalszej kolejności węglem i energią elektryczną.

##### **Wykres 6 Struktura zużycia nośników ciepła w budynkach użyteczności publicznej**



**Tabela 17 Charakterystyka ankietowanych budynków użyteczności publicznej**

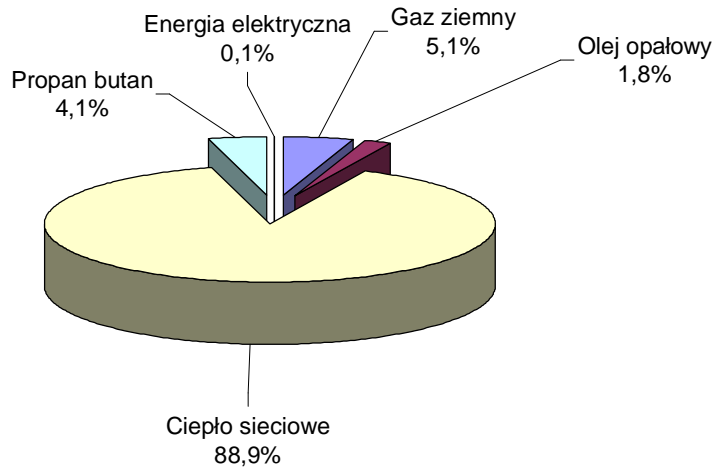
Lp.	Nazwa	Ulica	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Gaz [m <sup>3</sup> /rok]	Węgiel [ton/rok]	Ciepło sieciowe	Energia elektr. Ogrzewanie [kW/rok]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Wskaźnik zużycia ciepła [GJ/m <sup>2</sup> *rok]
1	Zespół Szkół	Piastowska 1	5653	90018				3151	0,56
2	Gimnazjum nr1	Kościuszki	3619	37126				1299	0,36
3	Przedszkole nr 1	Osiedlowa 4	671,9	9834				344	0,51
4	SP nr 4	Sienkiewicza 6	6032			3023,8		3024	0,50
5	Strażnica graniczna	Mickiewicza 20	1298	25124				879	0,68
6	Ośrodek Pom. Społecznej	Niepodległości 19	906			1070		1070	1,18
7	PKP S.A.(dworzec)	-	2249,57		70,67			1837	0,82
8	PKP (bud.towarowy)	-	698,87		15,78			410	0,59
9	SPZOZ	Piastowska 7	800				102000	367	0,46
10	SP nr 2	Banaszaka 1	4607	63782				2232	0,48
11	Gimnazjum nr2	M. Reja 32 a	2602	31766				1112	0,43
<b>Razem</b>			<b>29137</b>	<b>257650</b>	<b>86</b>	<b>4094</b>	<b>102000</b>	<b>15726</b>	<b>-</b>

#### **Budynki przemysłowe, handlowe i usługowe**

Łącznie uzyskano 13 ankiet dotyczących budynków przemysłowych, handlowych i usługowych zasilanych w przeważającej większości z indywidualnych źródeł ciepła. Informacje o pozostałych budynkach w tej grupie uzyskano na podstawie danych MZK Sp. z o.o. Sumaryczna powierzchnia ogrzewana obiektów określona na podstawie wypełnionych ankiet oraz danych uzyskanych w MZK wynosi ok. 27 000 m<sup>2</sup>. Większość tych budynków ogrzewana jest gazem (ponad 50%), w dalszej kolejności węglem i energią elektryczną.



**Wykres 7 Struktura zużycia nośników ciepła w budynkach przemysłowych, handlowych i usługowych**



**Tabela 18 Charakterystyka ankietowanych budynków przemysłowych, handlowych i usługowych zasilanych ciepłem sieciowym**

Lp.	Nazwa	Ulica	Przybliżona powierzchnia	Ciepło sieciowe [GJ/rok]	Zużycie ciepła [GJ/rok]
1	SM "Morena"	Gorzowska 58	1039	623	623
2	Progress	Kopernika 13	245	147	147
3	MZK	Kopernika 4a	833	500	500
4	MZK	Kopernika 4a	3310	1986	1986
5	MZK	Kopernika 4a	1441	865	865
6	UM	Żeglarska 36-40	1931	1159	1159
7	JRG	Gorzowska 1	1090	654	654
8	Rondo		665	399	399
9	Inter Marche	Sikorskiego 12	734	440	440
10	Chatynka	Os.Mieszka I	265	159	159
11	UM	Dworcowa 7	584	350	350
12	MOSIR	Niepodległości 11	2028	1217	1217
13	ZHU	Niepodległości	310	186	186
14	OPS	Niepodległości 19	1783	1070	1070
15	K-SSSE	Orła Białego 22	538	323	323
16	"Kręgielnia"	Fabryczna 5	218	131	131
17	Odra	Asfaltowa 2	3297	1978	1978

**Tabela 19 Charakterystyka ankietowanych budynków przemysłowych, handlowych i usługowych zasilanych pozostałymi nośnikami energii**

Lp.	Ulica	Nazwa	Powierzchnia	Gaz ziemny [m <sup>3</sup> /rok]	Olej opałowy [litry/rok]	Gaz propan-butan [ton/rok]	Ciepło sieciowe [GJ/rok]	Energia el. na ogrzewanie [kWh/rok]	Zużycie ciepła [GJ/rok]	Wskaźnik zużycia ciepła
1	Krótką	RSZiZ(handel)	140	4360					153	1,09
2	Piastowska 2	RSZiZ(handel)	2851				1494		1494	0,52
3	Jagielonska	RSZiZ(handel)	140	6127					214	1,53
4	Krótką	RSZiZ(handel)	140						0	0,00
5	Reja	RSZiZ(handel)	140	2089					73	0,52
6	Piastowska 4	RSZiZ(handel)	360		7317				278	0,77
7	Wodna	RSZiZ(handel)	633	4853					170	0,27
8	Targowa	Cukiernia 'Anita'	240	1852					65	0,27
9	Sikorskiego	McDonald's	323			13,5			639	1,98
10	Dzewicka 16	prod.folii i przetw	150						0	0,00
11	Fabryczna 1	Wirmech	1000						0	0,00
12	Strzelecka 2	Bank GBS	144	3255					114	0,79
13	Niepodległości	Sklep	60					5100	18	0,31
RAZEM			6322	22536	7317	14	1494	5100	3217	

#### 4.5 Inne lokalne zasoby paliw i energii

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bilansowania źródeł energii, należy rozpatrzyć zasoby energii odnawialnej i niekonwencjonalnej. Do odnawialnych źródeł energii należy zaliczyć:

- energię geotermalną,
- energię wiatrową,
- energię słoneczną,
- biopaliwa pochodzące z produkcji rolnej,
- energię cieków wód powierzchniowych.

Niekonwencjonalne źródła energii stanowią:

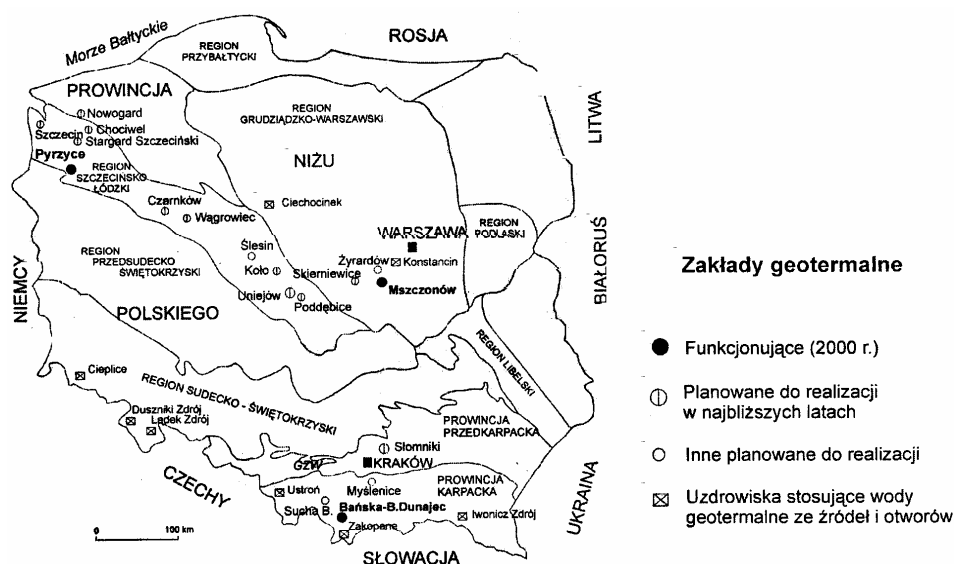
- gaz wysypiskowy
- odpady komunalne przeznaczone do spalania

##### 4.5.1 Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nie przekraczające 100 °C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1 °C na każde 35 – 70m. Zasoby ciepłe wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 4 mld Mg toe (4 miliony ton oleju umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Stosowanie ich jest technologicznie możliwe, wymaga natomiast zróżnicowanych, niekiedy wysokich nakładów finansowych.

Zasoby energii cieplnej możliwej do pozyskania z wód geotermalnych w rejonie gdzie położony jest Kostrzyn n/O nie są dokładnie określone. Należałoby przeprowadzić próbne odwierty w celu oszacowania potencjału. Jednak z uwagi na stosunkowo niewielką gęstość ciepłą, wysoki koszt ciepła oraz wysokich nakładów inwestycyjnych wynikających z wysokich kosztów eksploatacyjnych instalacji geotermalnej, a także ze względu na brak dużych odbiorów ciepła realizacji tego rodzaju inwestycji nie jest uzasadniona. Koszt wykonania jednego zespołu otworów (dipola) sięga nawet 2.5 mln USD, czyli ok. 10 mln PLN, nie licząc kosztów urządzeń na powierzchni (np. wymienników itp.). Na poniższym rysunku przedstawiono funkcjonujące i planowane zakłady geotermalne w Polsce.

Rysunek 2 Zasoby geotermalne, funkcjonujące i planowane zakłady geotermalne w Polsce<sup>14</sup>



Inną propozycją dla zabudowy rozproszonej są pompy ciepła, które cechują się korzystnymi wskaźnikami ekonomicznymi. Proponuje się zatem wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących pompy ciepła na cele grzewcze w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia.

#### 4.5.2 Energia wiatru

Miasto Kostrzyn n/O znajduje się w strefie korzystnej dla lokalizacji siłowni wiatrowych, co przedstawione zostało w poniższej tabeli podającej charakterystykę częstości i kierunków wiatrów w rejonie Kostrzyna n/O.

Tabela 20 Charakterystyka częstości i kierunków wiatrów

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Cisza
<b>zima</b>	6,1%	9,7%	15,5%	9,3%	5,4%	19,9%	21,2%	12%	0,9%
<b>wiosna</b>	15,1%	12,3%	17,6%	8,6%	4,1%	9%	15,3%	17,1%	0,9%
<b>lato</b>	13,1%	7,7%	9,2%	6,6%	4,7%	12%	22,4%	22,1%	2,2%
<b>jesień</b>	6,5%	6,4%	18,6%	10,9%	5%	15,7%	17,4%	15%	1,9%
<b>rok</b>	10,2%	9,1%	15,2%	8,9%	4,8%	14,1%	20%	16,2%	1,5%

Potencjał energetyczny wiatru wynosi poniżej 1000 kWh/m<sup>2</sup>\*rok na wysokości 30 m nad powierzchnią gruntu w terenie o klasie szorstkości "0". Należy podkreślić, że użyteczną dla potrzeb energetycznych jest prędkość wiatru co najmniej 4 m/s.

Wyróżniającymi się rejonami kraju o wzmożonych prędkościach wiatru są:

- Pobrzeże Słowińskie i Kaszubskie (5-6 m/s),
- Suwalszczyzna (4,5-5 m/s),

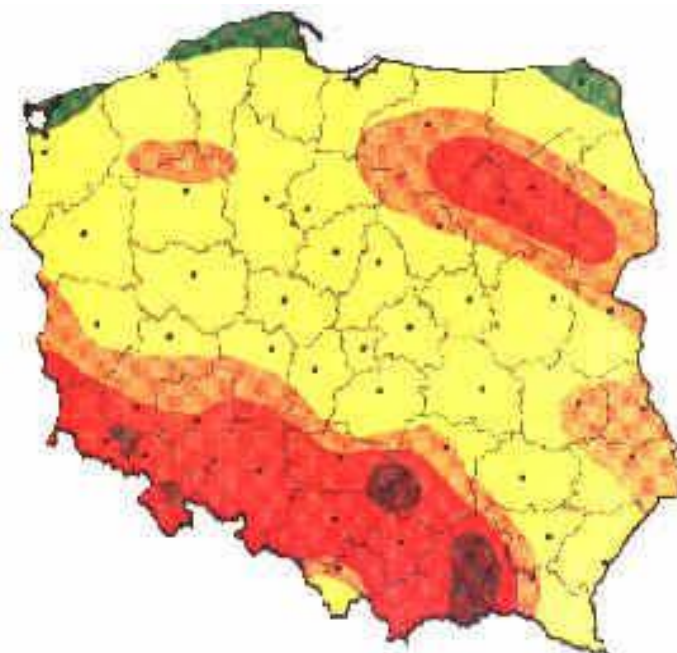
<sup>14</sup> Źródło: „Energia geotermalna. Świat – Polska – Środowisko”, Instytut gospodarki surowcami mineralnymi i energią. Laboratorium geotermalne PAN, Kraków 2000r.

- Cała prawie nizinna część Polski zwłaszcza Mazowsze i w środkowa część Pojezierza Wielkopolskiego (4-5 m/s),
- Wyspa Uznam (5 m/s),
- Beskid Śląski i Żywiecki,
- Dolina Sanu od granic państwa po Sandomierz.

Na terenie Kostrzyna n/O mogą występować lokalnie obszary miasta o dużej wietrzności, które stwarzałyby szansę lokalizacji elektrowni wiatrowej, lecz podjęcie takiego przedsięwzięcia wymaga wykonania pomiarów ciągłych siły wiatru przez okres co najmniej 2 lat. W przypadku podjęcia tego typu przedsięwzięcia należy je wnieść do Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego.

Na poniższym rysunku przedstawiono zasoby energii wiatru w Polsce.

**Rysunek 3 Zasoby energii wiatru w Polsce**



Kolory na tym rysunku charakteryzują, czy na danym obszarze istnieją warunki na zainstalowanie tego typu urządzeń:

- zielony - wybitnie korzystna
- żółty - korzystna
- pomarańczowy - dość korzystna
- czerwony - niekorzystna
- brązowy - wybitnie niekorzystna
- czarny - tereny wyłączone, wysokie partie gór

#### **4.5.3 Energia słoneczna**

W polskich warunkach klimatycznych stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych<sup>15</sup> i podobnych nie jest

<sup>15</sup> układy łączące różne źródła odnawialne bądź odnawialne z systemami konwencjonalnymi

opłacalne. Z punktu widzenia bilansu energetycznego miasta, zastosowanie małych – pilotowych – układów tego rodzaju nie ma znaczenia. Na przykład, w naszej strefie klimatycznej, koszt produkcji energii elektrycznej w oparciu o zespół ogniw fotowoltaicznych może sięgać 0,6 zł/kWh przy stosunkowo małej mocy urządzenia.

Warunki meteorologiczne w Polsce sprzyjają stosowaniu kolektorów słonecznych.

Rozróżniamy dwa główne rodzaje kolektorów słonecznych:

- kolektor płaski - rurowy;
- kolektor rurowo – próżniowy (charakteryzuje się w okresie o zwiększonym zachmurzeniu wyższą sprawnością w porównaniu do kolektora płaskiego).

Systemy solarne do wytwarzania ciepłej wody użytkowej i wspomagające ogrzewanie budynku można podzielić na następujące grupy:

- aktywne (z wymuszonym obiegiem grawitacyjnym - całoroczne instalacje);
- pasywne (grawitacyjne - instalacje letniskowe).

W systemach tych głównym problemem nie jest pozyskanie energii słonecznej lecz jej zmagazynowanie i użytkowanie we właściwym czasie.

Z ekonomicznego punktu widzenia najbardziej opłacalne mogą być instalacje do produkcji ciepłej wody użytkowej w budynkach jednorodzinnych. W oparciu o dotychczasowe obserwacje i doświadczenia inwestorów indywidualnych, dla budynków jednorodzinnych, inwestycja w dobrej klasy instalację do wytwarzania ciepłej wody użytkowej w oparciu o kolektory słoneczne (solar), może osiągnąć okres zwrotu nakładów rzędu 10-12 lat, jako alternatywa dla instalacji zasilanej energią elektryczną.

Dobre efekty ekonomiczne uzyskuje się w przypadku kolektorów słonecznych do podgrzewania powietrza np. do suszenia siana (prosty okres zwrotu wynosi 2 lata przy cenie produkowanego ciepła na poziomie 20 zł/GJ).

Korzystne wskaźniki ekonomiczne występują także w przypadku zastosowania kolektorów słonecznych do podgrzewania wody w basenach.

Na podstawie danych Europejskiego Centrum Energii Odnawialnych z 1999 roku w Polsce funkcjonuje 1500 instalacji kolektorów słonecznych wodnych o łącznej mocy 5 MW, 50 kolektorów słonecznych powietrznych o mocy 1,5 MW, dwa systemy fotowoltaiczne zasilające lampy uliczne i 156 innych systemów fotowoltaicznych.

Dla obszaru Kostrzyna n/O zachmurzenie (określane w skali 0 - 10) średnie w roku wynosi 6,0 - 6,5. Średnie zachmurzenie w styczniu wynosi 7,0 - 7,5; w lipcu 6,0 - 6,5. Średnie nasłonecznienie w ciągu roku wynosi 3,6 - 4,2 godz/dobę.

W Kostrzynie n/O można więc przewidzieć zastosowanie kolektorów słonecznych. Dodatkowo za rozwiązaniem tym przemawiają korzystne wskaźniki ekonomiczne takiej inwestycji (zapotrzebowanie na energię ciepłą występuje praktycznie w ciągu całego roku) i możliwość rozpowszechnienia tego rodzaju rozwiązań wśród mieszkańców.

#### **4.5.4 Energia wodna**

Przez teren miasta Kostrzyna n/O przepływają rzeki Odra i Warta.

Potencjał energetyczny polskich wód ocenia się na 12 TWh rocznie. Poniżej przedstawiono potencjał rzek krajowych, w tym także rzeki Warty oraz przykładowy schemat wykorzystania energii wodnej

**Tabela 21 Potencjał teoretyczny i techniczny kilku rzek w Polsce.**

Lp.	Wyszczególnienie	Teoretyczny	Techniczny	% wykorzystania
1.	<b>Dorzecze Wisły</b>	16'457 GWh/r	9'270 GWh/r	56%

2.	<b>Wisła</b>	9'305 GWh/r	6'177 GWh/r	66%
3.	<b>Odra</b>	2'802 GWh/r	1'273 GWh/r	45%
4.	<b>Dunajec</b>	1'433 GWh/r	814 GWh/r	57%
5.	<b>WARTA</b>	1'032 GWh/r	351 GWh/r	34%

Na terenie Kostrzyna n/O w chwili obecnie nie ma warunków do budowy urządzeń hydrologicznych z uwagi na nieuregulowanie nurtu rzek przepływających przez miasto.

#### **4.5.5 Energia z odpadów**

##### **Biogaz ze składowisk odpadów komunalnych**

Usuwanie i eliminacją odpadów stałych i ciekłych oraz utrzymaniem porządku na terenie miasta Kostrzyn n/O zajmują się specjalistyczne firmy posiadające zezwolenie na prowadzenie działalności w tym zakresie. Do tych zadań tych firm należy m.in. opróżnianie pojemników i śmietników oraz gromadzenie odpadów komunalnych na składowisku w Krześniczce (gmina Witnica), którym zarządza MZK.

Etapem docelowym jest stworzenie regionalnego systemu gospodarki odpadami. We wrześniu 2002r zakończono budowę Zakładu Utylizacji Odpadów w Długoszynie gmina Sulęcín, którego podstawowymi elementami są: nowoczesne składowisko odpadów, kompostownia i segregatornia.

Z uwagi na brak składowiska odpadów na terenie miasta nie bierze się pod uwagę możliwości pozyskania energii z tego źródła.

##### **Biogaz z oczyszczalni ścieków**

W Kostrzynie n/O znajdują się dwie oczyszczalnie ścieków. Pierwsza znajduje się w północno-zachodniej części miasta, powyżej terenu Arctic Paper i jest główną oczyszczalnią miasta. Druga, zlokalizowana w rejonie ulicy Granicznej jest kontenerową oczyszczalnią obsługującą teren Starego Miasta.

Oczyszczalnia przyjmuje ścieki komunalne z miasta oraz ścieki przemysłowe. Docelowa przepustowość oczyszczalni wynosi  $Q=5943 \text{ m}^3/\text{dobę}$ , z czego  $4543 \text{ m}^3/\text{dobę}$  stanowią będą ścieki komunalne z miasta a  $1400 \text{ m}^3/\text{d}$  ścieki przemysłowe z zakładów działających w ramach KSSSE. W chwili obecnej wykorzystanie oczyszczalni określa się na ok. 70%.

Biogaz z oczyszczalni ścieków powstający w procesie fermentacji, po odsiarczeniu może być skierowany na agregat kogeneracyjny lub do kotłowni. Energia elektryczna z agregatu może być wykorzystana na potrzeby oczyszczalni. Energia cieplna z chłodzenia agregatu lub energia z kotłowni mogą być wykorzystane w celu przyspieszenia procesu fermentacji oraz do celów grzewczych oczyszczalni. Awaryjnie kotłownia może być zasilana olejem opałowym.

Roczny potencjał energii uzyskanej ze ścieków z tego procesu wynosi około:  $430\,000 \text{ m}^3$  biogazu =  $9500 \text{ GJ/rok}$ .

##### **Biomasa**

Na terenie Kostrzyna n/O grunty rolne i leśne zajmują blisko 56% całego obszaru miasta co daje możliwość wykorzystania istniejącego potencjału energii pochodzącej z biomasy.

Biomasa to substancja organiczna powstająca w wyniku przetwarzania energii promieniowania słonecznego w procesie fotosyntezy.

Do biomasy zalicza się:

- odpady powstające przy produkcji i przetwarzaniu produktów roślinnych,
- szybkorosnące rośliny hodowane w celach energetycznych na specjalnych plantacjach (wierzba energetyczna, malwa pensylwańska),
- odpady komunalne i odchody zwierzęce z ferm hodowlanych,

Wykorzystanie odpadów w dwóch pierwszych grupach polega przede wszystkim na bezpośrednim ich spalaniu, należy jednak zwrócić uwagę na konieczność wcześniejszego belowania lub brykietowania, co w wypadku odpadów rolniczych (słoma, siano) stanowi pewną niedogodność ze względu na małą koncentrację energii chemicznej w jednostce objętości.

**Tabela 22 Wartości opałowe dla przykładowych rodzajów biomasy**

Słoma żółta	14,3 MJ/kg
Słoma szara	15,2 MJ/kg
Drewno opałowe	13,0 MJ/kg
Trzcina	14,5 MJ/kg

Pod względem energetycznym 2 tony biomasy równoważne są 1 tonie węgla kamiennego, jednak pod względem ekologicznym biomasa jest paliwem czystszy niż węgiel gdyż podczas spalania emituje mniej SO<sub>2</sub>. Bilans emisji dwutlenku węgla jest zerowy ponieważ podczas spalania do atmosfery oddawane jest tyle CO<sub>2</sub> ile wcześniej rośliny pobrały z otoczenia. Biomasa jest zatem o wiele bardziej wydajna niż węgiel, a w dodatku jest stale odnawialna w procesie fotosyntezy.

Grupa odpadów (odpady komunalne i odchody zwierzęce z ferm hodowlanych) wykorzystywana jest do produkcji biogazu, przy czym pozostałości pofermentacyjne odchodów zwierzęcych używane są jako nawóz.

Na podstawie danych dotyczących upraw rolniczych oraz gospodarki leśnej określono potencjał tkwiący w biomase na terenie miasta.

Potencjał energetyczny niewykorzystanej słomy na terenie miasta Kostrzyn n/O:

- powierzchnia użytków rolnych 836 ha;
- powierzchnia zasiewów (zboża) 300 ha;
- zbiór słomy ze zbóż podstawowych i rzepaku = 3,25 ton/ha = 975 ton/rok;
- ilość niewykorzystanej słomy na terenie miasta = 0,5 \* 975 ton/rok = 487,5 ton/rok;
- wartość energetyczna niewykorzystanej słomy = 14 GJ/tonę \* 487,5 ton/rok = 6 825 GJ/rok.
- potencjalna moc w paliwie: ok. 0,9 MW.

Potencjał energetyczny niewykorzystanego drewna:

- powierzchnia lasów i gruntów leśnych to 1755 ha (ok. 38% całej powierzchni);
- ilość drewna zużywanego w chwili obecnej na cele grzewcze - 345 tony,
- szacowany potencjał niewykorzystanej biomasy (gałęzie i zrzynki pozostające lub palone w lesie) = 18 GJ/tonę \* 1500 ton/rok = 27 000 GJ/rok,
- potencjalna moc w paliwie: ok. 3,5 MW.

A więc istnieje niewielki potencjał wykorzystania biomasy, szczególnie drewna, do produkcji energii cieplej. Aktualnie na terenie miasta najwyższe wykorzystanie istniejącego potencjału biomasy jest w zakresie drewna opałowego (w gospodarstwach domowych). Natomiast słoma jako paliwo energetyczne nie jest prawie w ogóle wykorzystywana. Proponuje się wykorzystanie istniejącego potencjału biomasy w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty

mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. Przy podejmowaniu inwestycji budowy kotłowni na biomasę w mieście Kostrzyn n/O należy skontaktować się z Urzędami z ościennych gmin wiejskich, w których istnieje duży potencjał biomasowy.

#### **4.5.6 Ciepło odpadowe z instalacji przemysłowych**

W Kostrzynie n/O zlokalizowanych jest kilka dużych zakładów przemysłowych. Na podstawie informacji uzyskanych od tych przedsiębiorstw nie ma możliwości wykorzystania ciepła odpadowego na potrzeby miasta Kostrzyn n/O. W chwili jedynie obecnej Arctic Paper S.A. wykorzystuje odpadową.

### **5. OBCIĄŻENIE ŚRODOWISKA NATURALNEGO**

#### **Stan środowiska w województwie lubuskim**

Na terenie miasta Kostrzyn n/O nie prowadzi się monitoringu zanieczyszczeń.

Na terenie województwa lubuskiego badania prowadzono w ramach:

- *monitoringu krajowego*, którego głównym celem jest śledzenie trendów zmian poszczególnych wskaźników jakości środowiska. Sieć monitoringu krajowego tworzą stacje podstawowe i stacje nadzoru ogólnego nad jakością powietrza w miastach. Stacje podstawowe lokalizowane są na terenach miejskich i poza miejskich. Wszystkie wykonują pomiary podstawowych zanieczyszczeń powietrza, tj.: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego, wybrane prowadzą badania w rozszerzonym zakresie, m.in. pomiary tlenu węgla i ozonu troposferycznego. Na terenie województwa lubuskiego w 2001 roku w sieci podstawowej pracowały 2 stacje Inspekcji Ochrony Środowiska (w strefie pozamiejskiej – w Uradzie i Chyrzynie) i 3 stacje Inspekcji Sanitarnej (w miastach w Zielonej Górze, Gorzowie Wlkp. i Międzyrzeczu). Stacje nadzoru ogólnego nad jakością powietrza w miastach rozmieszczone są na terenach o gęstym zaludnieniu lub w rejonie aglomeracji miejsko-przemysłowej. Dostarczają informacje o stanie aerosanitarnym miast. Podstawowy zakres badań stacji nadzoru ogólnego obejmuje pomiary: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego. Cała sieć stacji działa w ramach Inspekcji Sanitarnej. W granicach województwa lubuskiego, w sieci nadzoru ogólnego funkcjonowało w 2001 r. 9 stacji: 3 w Gorzowie Wlkp. i po 1 w Zielonej Górze, Sulęcinie, Ślubicach, Świebodzinie, Żaganiu i Drezdenku.
- *monitoringu regionalnego*, który spełnia określone zadania związane z problemami danego regionu. Jako monitoring regionalny prowadzone były badania: w strefie przygranicznej – w celu kontroli stanu zanieczyszczenia powietrza kształtowany oddziaływaniem licznych źródeł emisji położonych na terenie Niemiec, metodami pasywnymi - w celu poszerzenia informacji o jakości powietrza na obszarach nie objętych monitoringiem krajowym.

Na podstawie danych zawartych w opracowaniu „*Charakterystyka stanu środowiska w województwie lubuskim w 2001 roku*” w ciągu ostatnich lat obserwuje się systematyczne zmniejszanie się wielkości emisji przemysłowych. W 2000 r. w stosunku do roku 1998 emisja zanieczyszczeń pyłowych zmniejszyła się o 55 %, natomiast w przypadku zanieczyszczeń gazowych odnotowano spadek o 8 %, w tym dwutlenku siarki o 43 %. Natomiast w 2001 roku zanotowano 7,8% wzrost emisji zanieczyszczeń gazowych (w stosunku do roku 2000).

Wpływa to pozytywnie na jakość powietrza na obszarze województwa lubuskiego, a wieloletnie badania poziomu stężeń podstawowych zanieczyszczeń wskazują na systematyczną poprawę jakości powietrza lubuskiego.

Pomiary wysokości stężeń zanieczyszczeń pierwotnych wykazały przekroczenia dopuszczalnych stężeń substancji jedynie w przypadku dwutlenku azotu (w Gorzowie Wlkp. przy ul. Wodnej o 16 % i w Ślubicach przy ul. Mickiewicza o 10,8 %). Są to rejonu o dużym natężeniu ruchu komunikacyjnego.

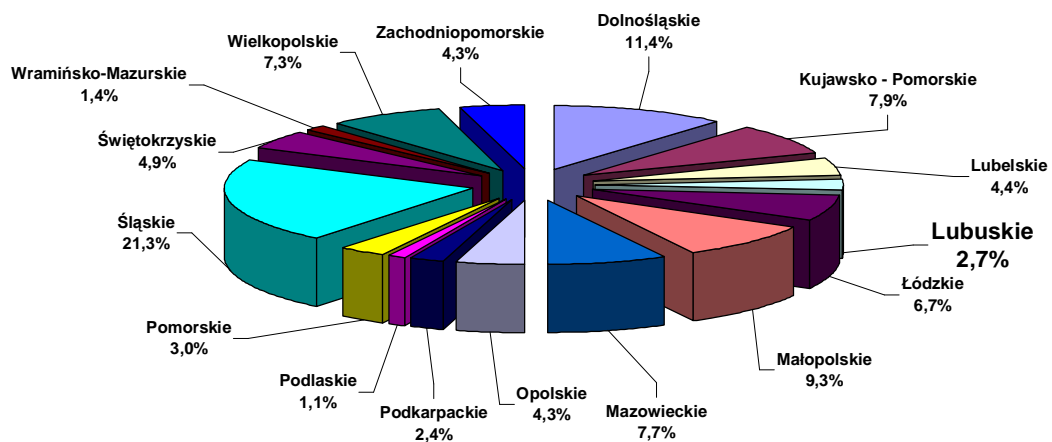


Poziomy koncentracji dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego i tlenku węgla w 2001 r. na obszarze województwa lubuskiego kształtowały się na poziomie niższym od dopuszczalnych norm. W 2001 r. zarejestrowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń ozonu. Częstość przekroczeń norm była mniejsza niż w latach 1999-2000.

Na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego oceniać można, że na obszarze województwa w 2000 r. wytworzono około 2,7% całkowitej emisji pyłu w Polsce (Wykres 8) i około 0,9% całkowitej emisji zanieczyszczeń gazowych w Polsce (Wykres 9).

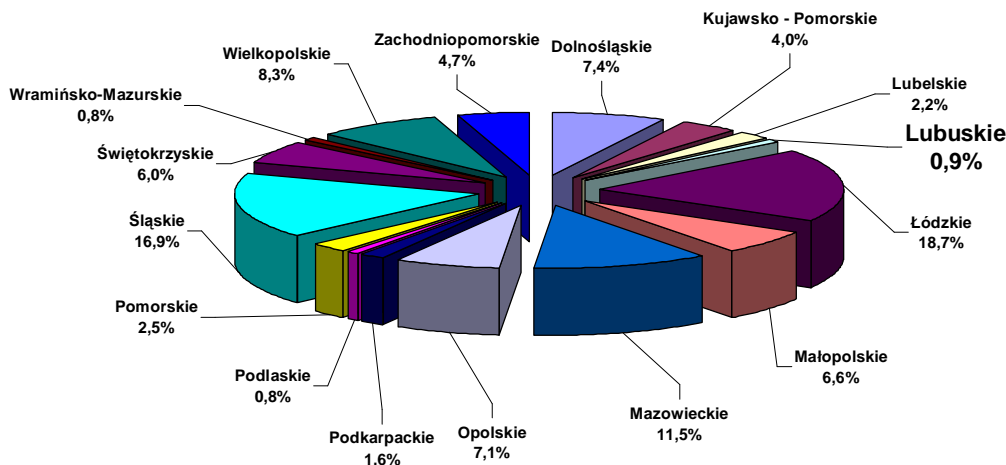
### Wykres 8 Udział w emisji zanieczyszczeń pyłowych dla poszczególnych województw w 2000r.

Udział w emisji zanieczyszczeń pyłowych dla poszczególnych województw [stan na 2000r.]



**Wykres 9 Udział w emisji zanieczyszczeń gazowych dla poszczególnych województw w 2000r.**

Udział w emisji zanieczyszczeń gazowych dla poszczególnych województw [stan na 2000r.]



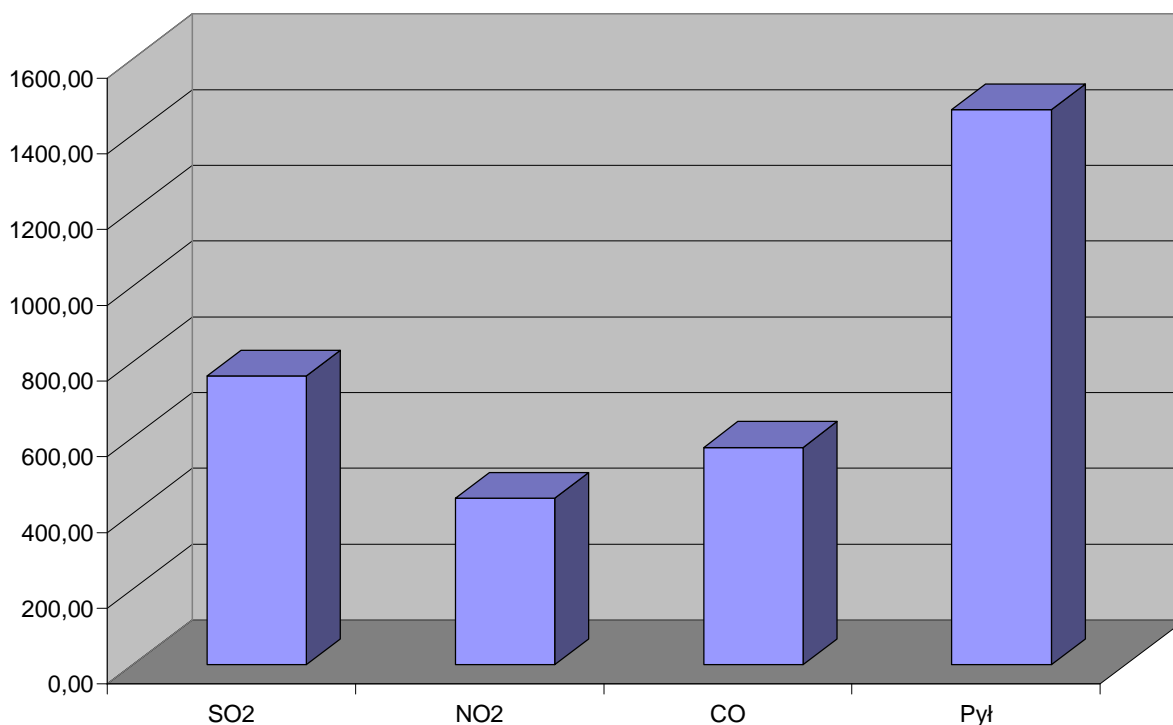
**Stan środowiska na terenie miasta Kostrzyn n/O**

Dla obszaru miasta Kostrzyn n/O, na podstawie bilansu paliw, przeprowadzono bilans emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. W poniższej tabeli przedstawiono bilans emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego dla całego miasta.

**Tabela 23 Emisje zanieczyszczeń do atmosfery na terenie miasta Kostrzyn n/O (2002r.)**

Rodzaj zanieczyszczenia	Paliwa węglowe	Paliwo gazowe - gaz sieciowy i propan – butan	Olej opałowy	Drewno i ścinki drzewne	Suma
	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok
SO <sub>2</sub>	760,50	0,00	2,36	0,18	763,05
NO <sub>2</sub>	416,67	19,67	2,49	0,30	439,13
CO	567,00	4,15	0,30	2,40	573,85
CO <sub>2</sub>	236489,50	30185,58	820,52	0,00	267495,61
Pył	1464,10	0,23	0,90	0,90	1466,13

**Wykres 10 Emisje zanieczyszczeń do atmosfery na terenie miasta Kostrzyn n/O**



Jak widać najwyższa emisja zanieczyszczeń powstaje na skutek spalania węgla ze źródeł Arctic Paper Kostrzyn S.A. oraz kotłowni i pieców opalanych węglem. Udział pozostałych paliw w emisji zanieczyszczeń jest niewielki.

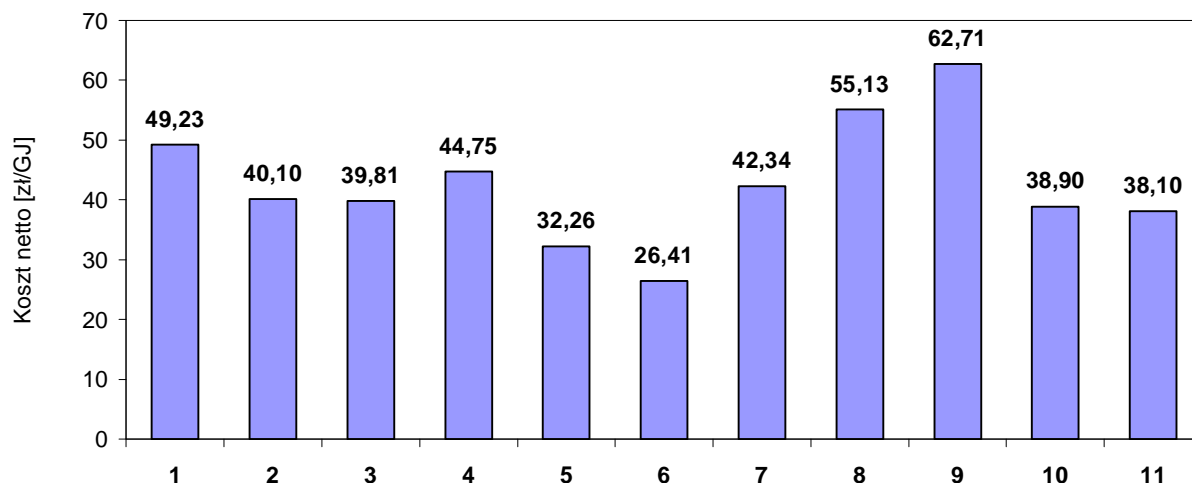
## 6. KOSZTY ENERGII

Na podstawie danych otrzymanych z Urzędu Miasta, Spółdzielni Mieszkaniowych od wytwórców ciepła, a także przy przyjęciu pewnych założeń przeprowadzono analizy kosztów ciepła z różnych źródeł zasilania (Wykres 11). Na wykresie tym przedstawiono ponadto koszty ciepła wytwarzanego w PEC Zielona Góra oraz średnią przedsiębiorstw dystrybucyjnych w województwie lubuskim<sup>16</sup> oraz Przyjęto budynek 5 kondygnacyjny o powierzchni użytkowej 1600 m<sup>2</sup>, zapotrzebowaniu mocy cieplnej 0,15 MW oraz rocznym zużyciu energii cieplnej 960 GJ. Jednostkowe wskaźniki wynoszą odpowiednio:

- jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania mocy na 1 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej 94 W/m<sup>2</sup> ;
- jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na 1 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej 0,6 GJ/m<sup>2</sup>.

<sup>16</sup> na podstawie danych Agencji Rynku Energii zawartych Biuletynie Ciepłownictwa

**Wykres 11 Porównanie kosztów ogrzewania w typowym budynku 5-cio kondygnacyjnym dla różnych systemów grzewczych (na rok 2003)**



Opis do powyższego wykresu:

- 1 - MZK – taryfa A
- 2 - MZK – taryfa B<sub>1</sub>
- 3 - MZK – taryfa C<sub>3</sub>
- 4 - MZK – taryfa D
- 5 - Kotłownia gazowa
- 6 - Kotłownia węglowa
- 7 - Kotłownia olejowa
- 8 - Energia elektryczna – taryfa C22b nocna
- 9 - Energia elektryczna – taryfa C22b „50/50”
- 10 - PEC Zielona Góra – taryfa B2
- 11 - Przedsiębiorstwo dystrybucji ciepła – woj. lubuskie

Z analizy tej wynika, że najtańszym nośnikiem ciepła jest w chwili obecnej węgiel, a w dalszej kolejności gaz ziemny. Jednak w przypadku budowy nowego źródła ogrzewanego tymi nośnikami należy doliczyć zdyskontowane nakłady inwestycyjne związane z jego wzniesieniem oraz koszty przyłącza gazowego (dla zasilania kotłowni w gaz ziemny). W przypadku kotłowni węglowej koszt ten wynosi około 6 zł/GJ, a w przypadku kotłowni gazowej ok. 13 zł/GJ. Koszty ogrzewania budynku ciepłem sieciowym są wyższe od ogrzewania węglowego oraz nieco wyższe od średniej w województwie lubuskim, ale porównywalne z kosztami ciepła wytwarzanego w kotłowni gazowej uwzględniającymi zdyskontowane nakłady inwestycyjne.

## 7. WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU SPOŁECZNO - GOSPODARCZEGO MIASTA

Podstawą do projektu założeń do planu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej.

Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego miasta wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium uwarunkowań oraz Planach zagospodarowania przestrzennego miasta.

Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowano własne, eksperckie scenariusze wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki miasta Kostrzyn n/O.

Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój miasta Kostrzyn n/O w zakresie społecznym oraz gospodarczym będzie się odbywał zgodnie z wskaźnikami rozwoju makroekonomicznego całego kraju podanymi w *Założeniach Polityki Energetycznej Polski do 2020 roku* przyjętymi przez Radę Ministrów w lutym 2000 roku.

Na podstawie danych zawartych w uogólnionej charakterystyce trendów gospodarczych miasta w rozdziale 2.8 niniejszego opracowania przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego miasta Kostrzyn n/O do 2020r. tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny.

Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

- I. **Scenariusz A – „Pasywny”** – zakłada się w nim, że planowane inwestycje (zawarte w Planie Miejscowym, Studium Uwarunkowań) nie zostaną zrealizowane; w mieście nie udaje się wygenerować trwałych podstaw rozwojowych (brak czynników napędzających rozwój); utrwalają się negatywne trendy występujące w ostatnich latach t.j. wysoki wskaźnik bezrobocia; niezrealizowane gminne inwestycje w ramach Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii przez odbiorców w niewielkim stopniu. Scenariusz ten charakteryzować się też będzie niskim poziomem wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii na terenie miasta.
- II. **Scenariusz B – „Umiarkowany”** – przewiduje się w nim, powolny w porównaniu do potrzeb rozwojowych, lecz systematyczny rozwój miasta; planowane inwestycje (zawarte w Planie Miejscowym, Studium Uwarunkowań) zostaną częściowo zrealizowane i będą stymulować umiarkowany rozwój miasta. W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie w średnim stopniu przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii. W scenariuszu tym zakłada się średni stopień wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii na terenie miasta.
- III. **Scenariusz C – „Aktywny”** – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz polityki lokalnej miasta Kostrzyn n/O, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców; planowane inwestycje (zawarte w Planie Miejscowym, Studium Uwarunkowań) zostaną w pełni zrealizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie miasta. W scenariuszu tym zakłada się również wprowadzanie w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie sieciowych nośników energii. Scenariusz ten charakteryzować się też będzie wysokim stopniem wykorzystania odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii na terenie miasta.

PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY KOSTRZYN N/O W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE

**Tabela 24 Wskaźniki rozwoju społeczno – gospodarczego miasta Kostrzyn n/O – scenariusz A – „Pasywny”**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2010	2020
1	DEMOGRAFIA - liczba ludności	osób	16998	17134	17298	17500	17538	17617	17607	17351	17720	17720	17720	17720
2	MIESZKANIA, BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE													
2,1	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	77	86	91	94	31	96	22	44	88	60	60	60
2,2	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	5220	5260	6528	8 531	3 400	9 106	2 672	7 003	13 992	7 500	7 500	7 500
2,3	Ilość wyburzeń	szt.		2			6							
2,4	Powierzchnia wyburzonych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok		153			281							
2,5	Ilość mieszkań ogółem	szt.	4853	4937	5028	5122	5147	5251	5273	5317	5405	5525	5825	6425
2,6	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	268 315	273 422	279 950	288 481	291 600	300 706	303 378	310 381	324 373	339 373	376 873	451 873

**Tabela 25 Wskaźniki rozwoju społeczno – gospodarczego miasta Kostrzyn n/O – scenariusz B – „Umiarkowany”**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2010
1	DEMOGRAFIA - liczba ludności	osób	16998	17134	17298	17500	17538	17617	17607	17351	17720	17800	18300
2	MIESZKANIA, BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE												
2,1	Ilość oddawanych mieszkań (budownictwo jednorodzinne)	szt./rok	77	86	91	94	31	96	22	44	88	90	100
2,2	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	5220	5260	6528	8531	3400	9106	2672	7003	13992	11 250	12 500
2,3	Ilość wyburzeń	szt.						1					
2,4	Powierzchnia wyburzonych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok						32					
2,5	Ilość mieszkań ogółem	szt.	4853	4937	5028	5122	5153	5248	5270	5314	5402	5582	6082
2,6	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	268 315	273 422	279 950	288 481	291 881	300 955	303 627	310 630	324 622	347 122	409 622

**Tabela 26 Wskaźniki rozwoju społeczno – gospodarczego miasta Kostrzyn n/O – scenariusz C – „Aktywny”**

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005	2010
1	DEMOGRAFIA - liczba ludności	osób	16998	17134	17298	17500	17538	17617	17607	17351	17720	18000	18800
2	MIESZKANIA, BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE												
2,1	Ilość oddawanych mieszkań (budownictwo jednorodzinne)	szt./rok	77	86	91	94	31	96	22	44	88	95	120
2,2	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	5220	5260	6528	8531	3400	9106	2672	7003	13992	11 875	15 000
2,3	Ilość wyburzeń	szt.						1					
2,4	Powierzchnia wyburzonych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok						32					
2,5	Ilość mieszkań ogółem	szt.	4853	4937	5028	5122	5153	5248	5270	5314	5402	5438	6038
2,6	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	268 315	273 422	279 950	288 481	291 881	300 955	303 627	310 630	324 622	324 705	399 705

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego miasta posłużą w rozdziale 8 jako baza do sporządzenia prognoz energetycznych.

## **8. PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE**

W mieście Kostrzyn n/O występują trzy sieciowe nośniki energii: ciepło sieciowe, energia elektryczna i gaz sieciowy.

Wielkość zapotrzebowania na te nośniki wyznaczają następujące czynniki:

1. Aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług), społeczna (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej)
2. Energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycia ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenie i napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców na sieciowe nośniki energii:

- gospodarstwa domowe - ogrzewanie;
- gospodarstwa domowe - pozostałe cele;
- przemysł, handel i usługi;
- użyteczność publiczna i oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto ekspertyzowo kierując się:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Informacjami przedsiębiorstw energetycznych;
- Założeniami Polityki Energetycznej Polski do 2020 roku,
- Miejscowym planem ogólnym zagospodarowania przestrzennego miasta Kostrzyn n/O;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Kostrzyn n/O.

Istniejący potencjał racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii w poszczególnych grupach odbiorców i zmiany energochłonności w gospodarce omówiono w rozdziale 9.

Przedstawione tam wielkości posłużyły jako baza do wyznaczenia prognozy zużycia sieciowych nośników ciepła dla miasta Kostrzyn n/O do 2020 roku. Zbiorczą prognozę zużycia sieciowych nośników energii przedstawiono tabelarycznie (Tabela 24) oraz zilustrowano graficznie na wykresach 16-18.

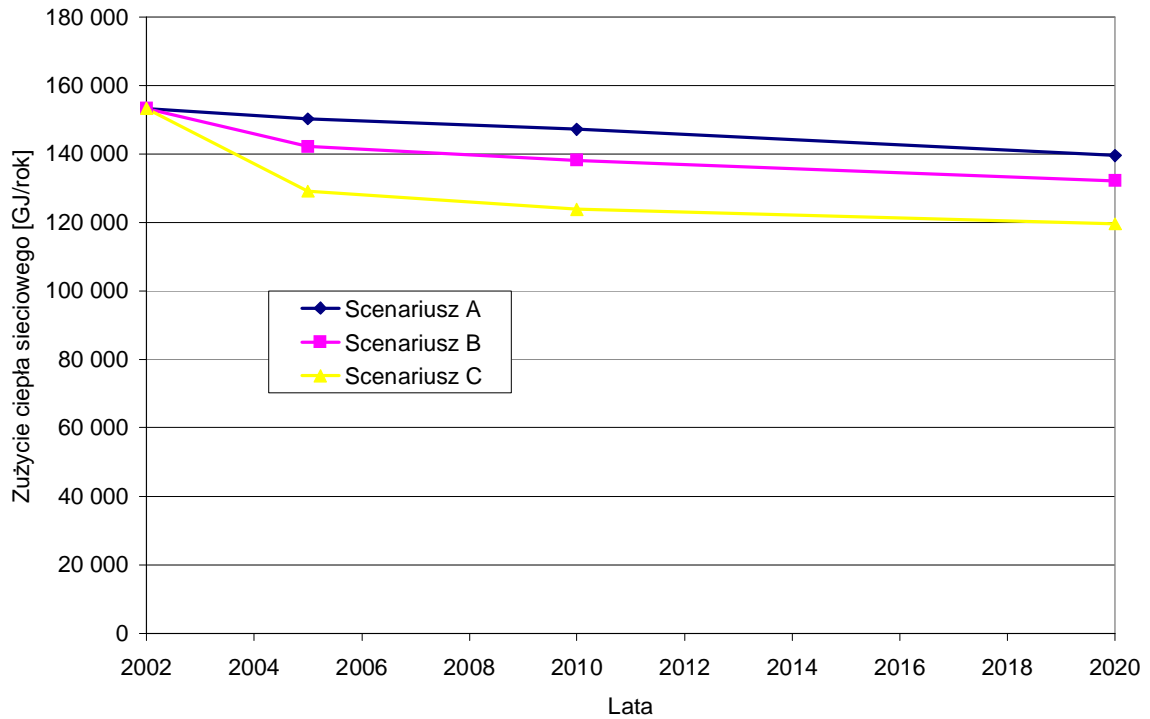
PROJEKT ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA GMINY KOSTRZYN N/O W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE

**Tabela 27 Zestawienia prognoz zużycia sieciowych nośników energii**

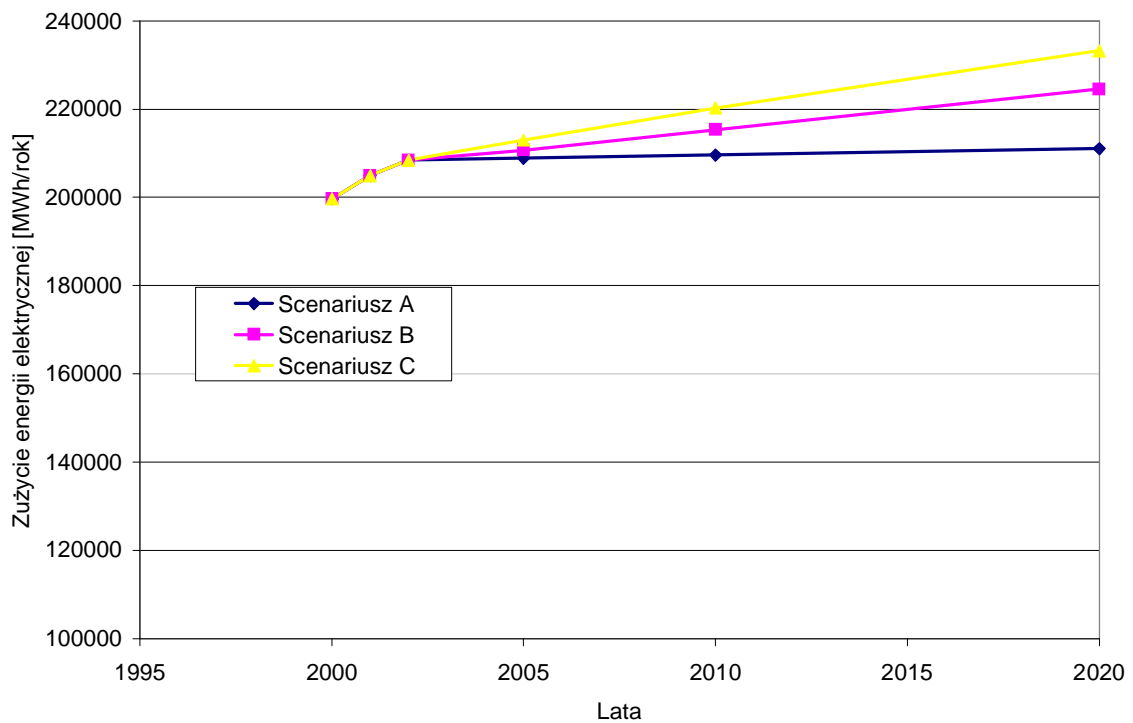
				Lata			
				2002	2005	2010	2020
<b>Scenariusz A "Pasywny"</b>							
1	Przemysł, handel i usługi	ciepło sieciowe	GJ/rok	47 195	47 195	47 195	47 195
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	9 946	9 946	9 946	9 946
		energia el.	MWh/rok	197 644	197 644	197 644	197 644
2	Użyteczność publiczna	ciepło sieciowe	GJ/rok	4 094	4 094	4 094	4 094
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	258	258	258	258
		energia el.	MWh/rok	1 000	970	941	894
3	Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	794	794	794	794
4	Gospodarstwa domowe - ogrzewanie	ciepło sieciowe	GJ/rok	81 604	79 156	76 781	70 639
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	3 111	3 111	3 111	3 112
		energia el.	MWh/rok	222	222	222	222
5	Gospodarstwa domowe - pozostałe	ciepło sieciowe	GJ/rok	20401	19 789	19 195	17 660
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	1 895	2 003	2 111	2 219
		energia el.	MWh/rok	9 581	10 481	11 981	14 981
	OGÓŁEM	ciepło sieciowe	GJ/rok	153 294	150 234	147 266	139 588
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	15 209	15 317	15 425	15 534
		energia el.	MWh/rok	208 447	209 317	210 788	213 741
				<b>Lata</b>			
<b>Scenariusz B "Umiarkowany"</b>							
1	Przemysł	ciepło sieciowe	GJ/rok	47 195	44 836	42 594	38 334
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	9 946	10 443	10 965	12 062
		energia el.	MWh/rok	197 644	199 620	203 613	211 757
2	Użyteczność publiczna	ciepło sieciowe	GJ/rok	4 094	3 684	3 500	3 325
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	258	245	233	221
		energia el.	MWh/rok	1 000	950	903	812
3	Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	794	796	800	808
4	Gospodarstwa domowe - ogrzewanie	ciepło sieciowe	GJ/rok	81 604	75 128	75 705	78 182
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	3 111	3 328	3 697	4 127
		energia el.	MWh/rok	222	423	736	1 146
4	Gospodarstwa domowe - pozostałe	ciepło sieciowe	GJ/rok	20 401	19 381	18 412	16 571
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	1 895	2 057	2 357	3 017
		energia el.	MWh/rok	9 581	9 821	10 262	11 186
	OGÓŁEM	ciepło sieciowe	GJ/rok	153 294	143 029	140 211	136 413
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	15 209	16 072	17 251	19 426
		energia el.	MWh/rok	208 447	210 814	215 514	224 902
				<b>Lata</b>			
<b>Scenariusz C "Aktywny"</b>							
1	Przemysł	ciepło sieciowe	GJ/rok	47 195	42 476	38 228	34 405
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	9 946	10 940	12 581	15 298
		energia el.	MWh/rok	197 644	201 597	207 645	218 027
2	Użyteczność publiczna	ciepło sieciowe	GJ/rok	4 094	8 275	17 448	13 958
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	258	232	209	188
		energia el.	MWh/rok	1 000	900	810	689
3	Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	794	799	811	835
4	Gospodarstwa domowe - ogrzewanie	ciepło sieciowe	GJ/rok	81 604	60 247	53 244	62 330
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	3 111	3 469	3 531	3 578
		energia el.	MWh/rok	222	509	1 003	1 795
5	Gospodarstwa domowe - pozostałe	ciepło sieciowe	GJ/rok	20 401	18 973	17 645	15 880
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	1 895	1 876	2 236	3 076
		energia el.	MWh/rok	9 581	10 060	11 066	13 279
	OGÓŁEM	ciepło sieciowe	GJ/rok	153 294	129 971	126 564	126 574
		gaz	tys. m <sup>3</sup> /rok	15 209	16 518	18 557	22 140
		energia el.	MWh/rok	208 447	213 066	220 524	233 789



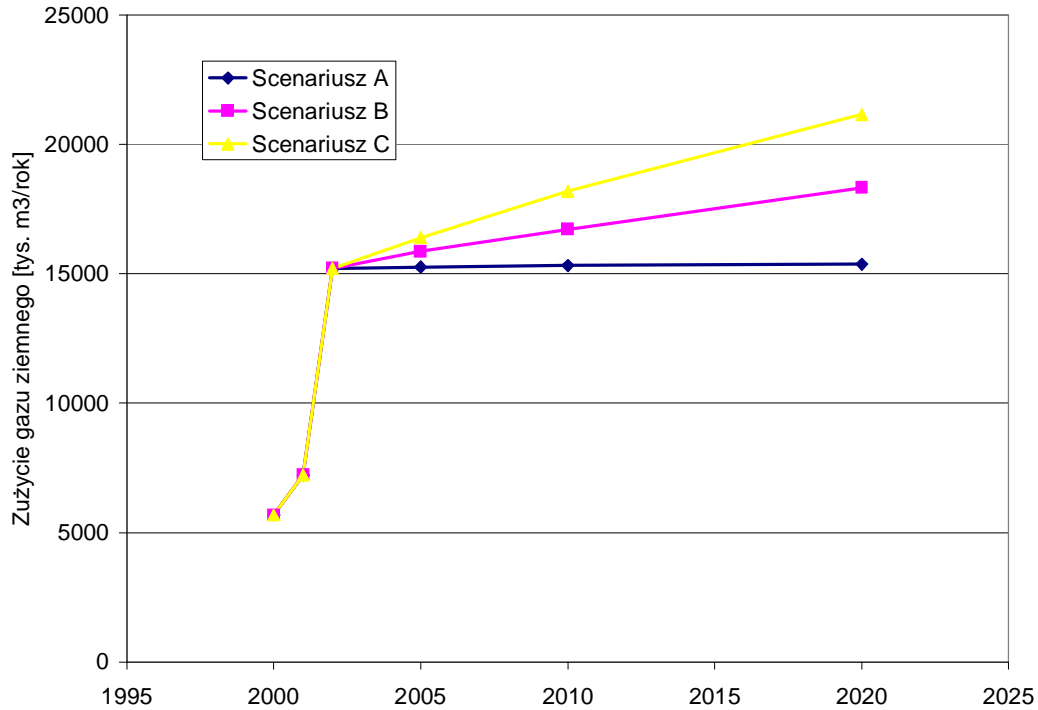
**Wykres 12 Prognoza zużycia ciepła sieciowego w latach 2002 - 2020**



**Wykres 13 Prognoza zużycia energii elektrycznej w latach 2002 - 2020**



**Wykres 14 Prognoza zużycia gazu sieciowego w latach 2002 – 2020**

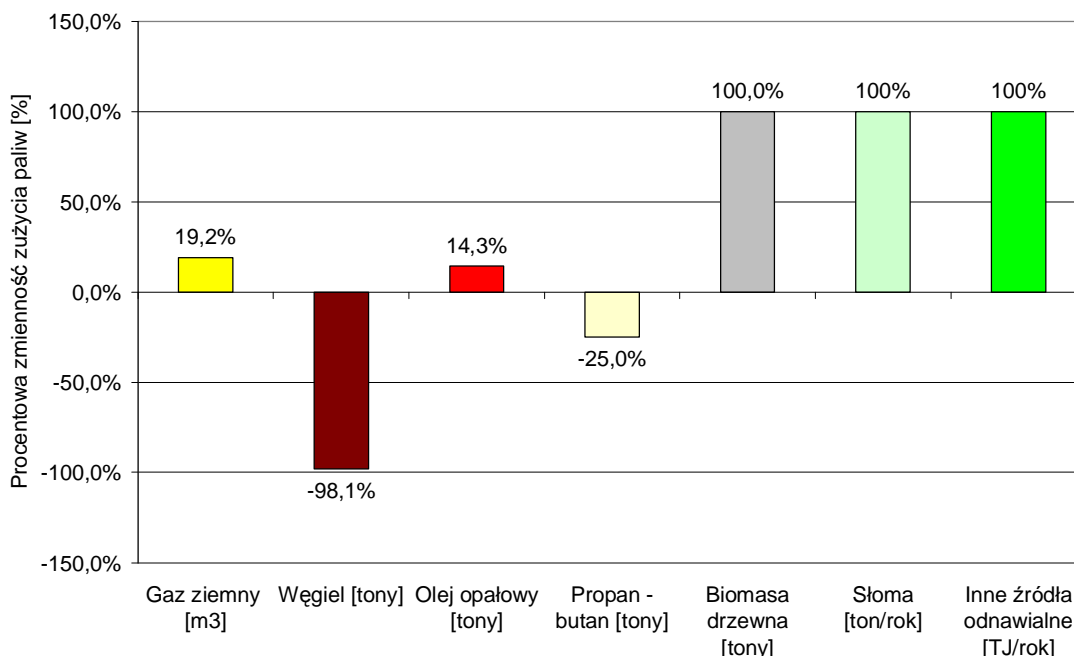


Dla scenariusza *umiarkowanego* zasymulowano prognozę zużycia paliw w 2020 r. dla miasta Kostrzyn n/O (Tabela 28).

**Tabela 28 Prognoza zużycia paliw w mieście na rok 2020**

L.p.	Rodzaj paliwa	Roczne zużycie paliw
1.	Węgiel [ton/rok]	2067,3
2.	Gaz ziemny [mln. m <sup>3</sup> /rok]	18 323
3.	Olej opałowy [ton/rok]	454,8
4.	Gaz płynny (Propan-Butan) [ton/rok]	66,0
5.	Biomasa [ton/rok]	52 000,0
6.	Słoma [ton/rok]	200,0
7.	Inne źródła odnawialne [TJ/rok]	2,2

**Wykres 15 Prognozowana zmienność zużycia paliw w przedziale czasowym 2003 – 2020 dla miasta Kostrzyn n/O dla scenariusza umiarkowanego**



Opis do powyższego wykresu:

- przyjęto wzrost umownie jako 100%, dlatego że aktualnie te paliwa nie są użytkowane,
- prognozowany wzrost dla biomasy to wzrost ok. 31100% w wyniku budowy kotła na biomasę w Arctic Paper S.A.

Jak widać zmienność użytkowania paliw będzie zdecydowanie skłaniała się do wykorzystania paliw proekologicznych, co ujęte jest w "Założeniach Polityki Energetycznej Polski do 2020", a także wykazuje sukcesywne dążenie do standardów europejskich.

*Charakterystyka zmienności zużycia paliw:*

⇒ Gaz sieciowy – w wyniku rozwoju miasta przewiduje się zwiększenie użytkowania gazu. Dla całego miasta prognozowany zużycie oszacowano na poziomie ponad 18 mln.m<sup>3</sup> do 2020r. Założono, że postęp, wpływający na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa, będzie objawiał się m.in. zwiększeniem komfortu użytkowania nośników energii, a co za tym idzie użytkowaniem gazu także do celów grzewczych.

⇒ Gaz płynny (propan – butan) – te paliwo aktualnie głównie jest użytkowane do pokrycia celów bytowych (przygotowywanie posiłków). Prognozuje się, iż część odbiorców użytkujących gaz propan - butan przejdzie na użytkowanie gazu ziemnego.

⇒ Biomasa (słoma) – aktualnie słoma nie jest praktycznie wcale wykorzystania do produkcji energii cieplnej. Prognozuje/proponuje się budowę kotłowni na słomę w budynkach jednorodzinnych (gospodarstwa rolne).

⇒ Biomasa (drewno) – paliwo te w chwili obecnej głównie użytkowane jest w kotłach gospodarstwach domowych. Biorąc pod uwagę koncepcję wykorzystania potencjału drewna do produkcji energii cieplnej w źródle Arctic Paper prognozuje się praktycznie pełne wykorzystanie istniejącego potencjału w mieście.

⇒ Węgiel – obecnie węgiel ma zdecydowanie największy udział w rynku paliw. Docelowe zużycie węgla w 2020r. będzie wartością wynikającą z przechodzenia na ekologiczne nośniki energii przez użytkowników (w tym przede wszystkim źródło Arctic Paper S.A.). W 2020 roku przewiduje się praktycznie całkowite wyeliminowanie spalania węgla w źródłach na terenie miasta Kostrzyn n/O.

⇒ Olej opałowy – prognozowane niewielkie zwiększenie zużycia będzie spowodowane głównie przechodzeniem ze źródeł węglowych na proekologiczne na terenach gdzie gaz ziemny jest niedostępny.

⇒ Inne źródła odnawialne i niekonwencjonalne – dzięki prognozowanej korzystnej koniunkturze w zakresie użytkowania paliw odnawialnych spodziewany jest wzrost wykorzystania innych źródeł energii, które będą możliwe do użytkowania. Takimi źródłami mogą być: energia słoneczna (kolektory słoneczne), pompy ciepła, biogaz z fermentacji roślin itp. Proponuje się, aby samorząd lokalny brał czynny udział w stymulowaniu wykorzystania tego typu przedsięwzięć np. poprzez realizację pilotowej/pokazowej instalacji na obiekcie miasta oraz przez organizację spotkań/warsztatów dla społeczności miasta, na których będą przedstawiane możliwości wykorzystania energii odnawialnej i niekonwencjonalnej.

Na podstawie prognoz bilansu paliw dla scenariusza *umiarkowanego* obliczono wielkość emisji zanieczyszczeń prognozowaną na rok 2020 (Tabela 29).

W stosunku do stanu aktualnego możliwe jest zmniejszenie emisji zanieczyszczeń (do roku 2020) w skali miasta Kostrzyn n/O w przypadku realizacji scenariusza *Umiarkowanego*:

- dwutlenek siarki – o 90,4%,
- tlenki azotu – o 71,0%,
- tlenku węgla - o 33,6%,
- dwutlenku węgla – o 86,6%
- pyłu – o 78,9%.

**Tabela 29 Emisje zanieczyszczeń do atmosfery na terenie miasta Kostrzyn n/O (2020r.)**

Rodzaj zanieczyszczenia	Paliwa węglowe	Paliwo gazowe - gaz sieciowy i propan – butan	Olej opałowy	Drewno i ścinki drzewne	Suma
	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok	ton/rok
SO <sub>2</sub>	14,45	0,00	2,70	55,98	73,13
NO <sub>2</sub>	7,92	23,45	2,84	93,30	127,51
CO	10,77	4,95	0,34	746,40	381,23
CO <sub>2</sub>	4493,30	35981,22	937,86	0,00	41412,38
Pył	27,82	0,27	1,02	279,90	309,02

## 9. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

W poniższym rozdziale zajęto się omówieniem przedsięwzięć racjonalizujących sieciowych nośników energii występujących na terenie miasta Kostrzyn n/O.

### Mieszkalnictwo – budynki wielorodzinne

Jednym z głównych użytkowników energii cieplnej na terenie miasta są budynki mieszkalne wielorodzinne zasilane z kotłowni lokalnych przez MZK Sp. z o.o.

Średnie jednostkowe zużycie ciepła w mieszkaniach wielorodzinnych ogrzewanych ciepłem sieciowym objętych ankietami wynosi 0,7 GJ/m<sup>2</sup> rok<sup>17</sup>. Wskaźnik jest stosunkowo wysoki, z uwagi na fakt, że w większości tych budynków nie przeprowadzono termomodernizacji (tzn. ocieplenia przegród zewnętrznych, wymiany okien na energooszczędne oraz zamontowanych zaworów termostatycznych), która wpłynęła by na zmniejszenie ponoszonych przez mieszkańców kosztów za ciepło.

Z zestawień ankiet zebranych w ramach wykonywania niniejszego opracowania wynika, łączna powierzchnia budynków wielorodzinnych w Kostrzynie n/O wynosi 171 tys. m<sup>2</sup>. Blisko 94% tych budynków zasilana jest ciepłem sieciowym. Szczegółowe informacje na temat budynków wielorodzinnych przedstawiono w rozdziałach 2.7 oraz 4.4.

Z ankiet zebranych w ramach wykonywania niniejszego opracowania wynika, że budynki mieszkalne wielorodzinne posiadają powierzchnię 124,4 tys. m<sup>2</sup>, z czego większość zasilanych jest ciepłem sieciowym. Szczegółowe informacje na temat budynków wielorodzinnych przedstawiono w rozdziale 2.7. niniejszego opracowania.

W ankietowanych budynkach ekonomiczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację obejmująca przedsięwzięcia wybrane z niżej wymienionych (koszty jednostkowe przedsięwzięć zawierają VAT):

- izolowanie cieplne stropów nad najwyższą kondygnacją - 70 zł/m<sup>2</sup>,
- izolowanie cieplne ścian zewnętrznych - 120 zł/m<sup>2</sup>,
- instalowanie termostatów przy grzejnikach - 100 zł/szt,

wynosi średnio: 40%

Granice opłacalności wprowadzenia przedsięwzięć określono przyjmując jako kryterium wyboru pakietu przedsięwzięć 10-letni prosty okres zwrotu nakładów.

Aanalizę przeprowadzono dla trzech różnych cen ciepła: 30, 40 i 50 zł/GJ.

Stosując się do powyższych założeń i kryteriów, oszacowany potencjał racjonalizacji zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych wynosi:

**Tabela 30 Potencjał ekonomiczny zmniejszenia zużycia ciepła sieciowego**

Bazowa cena ciepła [zł/GJ]	Potencjał zmniejszenia zużycia ciepła [GJ/rok]	Oszczędność [%]	Prosty okres zwrotu inwestycji [lata]	Nakłady inwestycyjne [tys. zł]
30	39 800	40	11,5	13680
40	39 800	40	8,6	13680
50	39 800	40	6,9	13680

<sup>17</sup> W przeliczeniu na warunki roku standardowego

Dla wdrożenia tej racjonalizacji, opierającej się na dostępnych i sprawdzonych technologiach potrzebne są nakłady inwestycyjne rzędu 13 680 tys. zł.

Dalszy potencjał racjonalizacji zużycia ciepła (7,0%) stanowią przedsięwzięcia wymiany okien na nowe, energooszczędne (mieszkania i klatki schodowe). Przyjęto jednostkowy koszt wymiany okien na energooszczędne – 450 zł/m<sup>2</sup>. Potencjał ten będzie wykorzystywany z uwagi na proces normalnej wymiany zużytych okien w budynkach mieszkalnych. Wymiana okien nie zawiera się w pakiecie przedsięwzięć ekonomicznie uzasadnionych z uwagi na wysokie koszty tego przedsięwzięcia, co pociąga za sobą długi okres zwrotu nakładów jak również wysoką wartość kosztu zaoszczędzenia energii.

Oszacowane zmniejszenie zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych w wyniku wymiany okien, wynosi:

**Tabela 31 Zmniejszenie zużycia ciepła sieciowego poprzez wymianę okien**

Bazowa cena ciepła [zł/GJ]	Potencjał zmniejszenia zużycia ciepła [GJ/rok]	Oszczędność [%]	Prosty okres zwrotu inwestycji [lata]	Nakłady inwestycyjne [tys. zł]
30	7 000	7	51,4	10 807
40	7 000	7	38,6	10 807
50	7 000	7	30,9	10 807

Razem potencjał racjonalizacji zużycia ciepła sieciowego w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych w mieście Kostrzyn n/O oszacowany jest na:

• opłacalne przedsięwzięcia termomodernizacji budynków	39,8 TJ/r
• wymiana okien	7,0 TJ/r
	46,8 TJ/r

Mieszkalnictwo – budynki prywatne (jednorodzinne)

Głównym stymulatorem racjonalizacji zużycia ciepła w budynkach mieszkalnych należących do osób prywatnych są koszty zakupu nośników energii. Skłaniają one do oszczędzania energii (w zależności od możliwości finansowych właścicieli budynków) poprzez podejmowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych tj. ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropodachów lub stropów nad ostatnią kondygnacją, modernizację lub wymianę okien, montaż zaworów termostatycznych, modernizację instalacji centralnego ogrzewania, a także stosowanie energooszczędnego oświetlenia, zastępowanie wyeksploatowanych urządzeń grzewczych i gospodarstwa domowego urządzeniami energooszczędnymi, stosowanie taryf strefowych energii elektrycznej (korzystanie z tańszej energii elektrycznej w godzinach pozaszczytowych wyznaczonych w taryfie przedsiębiorstwa energetycznego). Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych zależy od sposobu użytkowania wykorzystywanej energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- 95% w oświetleniu, napędach sprzętu gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych itp,
- 5% dodatkowo od zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja oraz dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych oraz o opłacalnych metodach termomodernizacji budynków. Plan zaopatrzenia w energię elektryczną miasta może oddziaływać w tym zakresie przez doprowadzenie do utworzenia miejskiego punktu doradczego w zakresie przyjaznych środowisku i energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach, w tym również energii elektrycznej, który mógłby być finansowany wspólnie przez przedsiębiorstwa energetyczne, producentów urządzeń i gminę.

Ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania gazu sieciowego w ogrzewaniu pomieszczeń i przygotowaniu posiłków (domy jednorodzinne) szacuje się na od 10% do 20%.

### Przemysł

Do tej grupy zalicza się większe zakłady przemysłowe, handlowe i usługowe. Najważniejsze zakłady w mieście to między innymi:

- Arctic Paper,
- Bihler + Oberneder & IMEXBAU,
- Brinkhaus Polska sp. z o.o.
- ICT Poland Sp. z o.o.,
- PODRAVKA Polska Sp. z o.o.,
- „Teleskop”,
- „Trans”.

Działania związane z racjonalizacją użytkowania ciepła w zakładach przemysłowych, handlowych i usługowych na terenie miasta Kostrzyn n/O wynikać będą z systemowej polityki energetycznej kraju, a zatem rola gminy w pobudzaniu racjonalizacji tych podmiotów jest ograniczona.

Działania władz Kostrzyna n/O w tym zakresie mogą się skupić na:

- preferowaniu zakładów stosujących nowoczesne technologie, niewpływające negatywnie na środowisko;
- wydawaniu decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenów wytwórczo – usługowych z uwzględnieniem gminnej i krajowej polityki dotyczącej racjonalizacji użytkowania paliw i energii.

Generalnie racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych w zakładach przemysłowych powinna być wymuszana przez jej wpływ na koszty produkcji, a tym samym na konkurencyjność towarów bądź usług oferowanych przez zakład.

Poza tym tak jak w przypadku budynków prywatnych ważnym instrumentem racjonalizującym czasowy rozkład zużycia nośników energii jej system taryf czasowych.

Ważnym narzędziem w stymulowaniu przedsiębiorstw do racjonalizacji użytkowania paliw jest system dopuszczalnych emisji oraz opłat i kar ekologicznych. Przedsiębiorstwa, które emitują substancje do atmosfery zmuszone są często do ograniczenia zużycia paliw, modernizacji systemów grzewczych i technologicznych oraz wprowadzenia urządzeń odpylających w celu spełnienia norm ekologicznych (w tym zakresie zalecana jest współpraca władz Miasta z Urzędem Marszałkowskim).

### Użyteczność publiczna

Do grupy “Budynki użyteczności publicznej” zalicza się między innymi:

- szkolnictwo;
- służba zdrowia;
- inne budynki użyteczności publicznej tj. budynki kulturalne, poczta, administracja, banki, obiekty sportowe itp.

Potencjał racjonalizacji użytkowania energii w budynkach użyteczności publicznej tkwi w podejmowaniu działań związanych z termomodernizacją budynków oraz wymianą źródeł ciepła na ekologiczne.

W budynkach gminnych działania tego typu powinny być podejmowane przez gminę w ramach środków własnych z uwzględnieniem kredytów preferencyjnych z zewnętrznych źródeł finansowania np. WFOŚ oraz środków udzielanych w ramach Ustawy Termomodernizacyjnej.

Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej zawiera się w granicach od 15% do 50%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, gdzie do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne żarówki. Wykorzystanie tego potencjału jest opłacalne (okres zwrotu 3-6 lat), w przypadku gdy obecny komfort oświetleniowy jest zapewniony.

Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycia energii elektrycznej podejmowane będą przez gospodarzy budynków w aspekcie zmniejszania kosztów energii elektrycznej bądź często w ramach poprawy niedostatecznego oświetlenia.

Finansowanie tych przedsięwzięć może być realizowane z następujących źródeł:

- ze środków gminy (roczne budżety bądź mechanizm odnawialnego finansowania),
- przez finansowanie przez tzw. „trzecią stronę”.

#### Oświetlenie ulic

Na podstawie ustawy *Prawo energetyczne* (art. 18 ust. 1 punkt 2 i 3) do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną należy między innymi planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy oraz finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg, znajdujących się na terenie gminy. Powyższe zapisy nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych. Zwykle wydatki na oświetlenie uliczne w gminach stanowią 2% udziału w budżecie ogółem (szczegółowe dane na temat oświetlenia ulicznego przedstawiono w rozdziale 4.3.).

W chwili obecnej na terenie miasta Kostrzyn n/O zdecydowana większość punktów świetlnych jest zmodernizowanych na energooszczędne. Proponuje się, aby w przypadku dobudowywania nowych punktów świetlnych montować również lampy energooszczędne (miasto w chwili obecnej realizuje takie działania).

#### Wykorzystanie istniejącej infrastruktury ciepłowniczej

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

Generalnie miasto Kostrzyn n/O jest zainteresowane poprawą stanu środowiska i racjonalizacją użytkowania paliw i energii, o czym świadczą już zrealizowane zadania w tym zakresie np. modernizacja oświetlenia ulicznego oraz termomodernizacji budynków publicznych.

Kontynuację działań racjonalizujących użytkowanie energii miasto zawarło w Wieloletnim programie inwestycyjnym na lata 2004 – 2008, w którym przewiduje się łączne wydatki rzędu 5 mln zł na modernizację systemów grzewczych oraz termomodernizację budynków oświatowych oraz komunalnych.

Kontynuacja działań w zakresie racjonalizacji użytkowania ciepła przyniesie dalsze oszczędności w wysokości ok.16% do 2020 roku dla scenariusza *umiarkowanego*, co zostało uwzględnione w prognozach energetycznych (rozdział 8).



## **10. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII**

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w Ustawie Prawo energetyczne, rozpatrzono możliwość wykorzystania potencjału energii odnawialnej i niekonwencjonalnej. Ocena ta została zawarta w rozdziałach 4.2 (złoża gazu ziemnego) oraz 4.5.

## **11. ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI**

Możliwości współpracy systemów energetycznych miasta Kostrzyn n/O z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono przez analizę istniejących opracowań zawierających tę tematykę, na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane przez wykonawców niniejszego opracowania oraz informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta Kostrzyn n/O.

Na terenie miasta Kostrzyn n/O w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii - ciepło sieciowe, energia elektryczna i gaz sieciowy.

Miasto Kostrzyn n/O posiada następujące zrealizowane lub projektowane połączenia w zakresie sieciowych nośników energii:

1. W zakresie systemu ciepłowniczego - brak powiązań.
2. W zakresie systemu gazowniczego:
  - z miastem i gminą Witnica (gazociąg średniego i wysokie ciśnienia);
  - z gminą Górzycza poprzez projektowany gazociąg wysokiego ciśnienia DN 400 (granica z gminą Słubice do granicy miasta Kostrzyn n/O). Aktualne pozwolenie na budowę posiada inwestor EWE POLSKA Sp. z o.o.;
  - z gminą Górzycza poprzez projektowany rurociąg technologiczny DN 150 (gaz ziemny) relacji KZG Górzycza – KRN i GZ Zielin. Pozwolenie na budowę w trakcie realizacji.
3. W zakresie systemu elektroenergetycznego:
  - z miastem i gminą Witnica linia energetyczną średniego napięcia;
  - z gminą Górzycza poprzez linię energetyczną napowietrzną 110 kV, relacji Słubice – Górzycza – Kostrzyn n/O.

Ewentualna rozbudowa tych systemów powinna być przedmiotem planu rozwoju przedsiębiorstw energetycznych obsługujących te systemy, których zasięg działania jest znacznie szerszy niż obszar miasta Kostrzyn n/O.

W ramach niniejszych założeń przewiduje się współpracę z gminami ościennymi w zakresie wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, w tym głównie w celu pozyskania, składowania i dystrybucji paliw (słomy, zrębów i granulatu drzewnego).

## 12. ZAOPATRZENIE W SIECIOWE NOŚNIKI ENERGII TERENÓW PRZEZNACZONYCH POD BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE, HANDEL I PRZEMYSŁ

Zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne przedsiębiorstwa energetyczne (Art. 16.1) sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe, energię elektryczną lub ciepło. Plany rozwoju powinny uwzględniać miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy. Przedsiębiorstwa energetyczne są obowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci oraz przyłączy zgodnie z zapisami w *Prawie Energetycznym* Art. 7.4 „Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej, paliw gazowych lub ciepła są obowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączy podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w przepisach, o których mowa w art. 9 i 46, oraz w założeniach, o których mowa w art. 19. Za przyłączenie do sieci przewidzianej w założeniach, o których mowa w art. 19, pobiera się opłatę określoną w taryfie na podstawie ustalonych stawek opłat za przyłączenie do sieci. Stawki opłat za przyłączenie do sieci, o których mowa w ust. 4, kalkuluje się na podstawie jednej czwartej średniorocznych nakładów inwestycyjnych na budowę odcinków sieci służących do przyłączenia podmiotów ubiegających się o przyłączenie, określonych w planie rozwoju, o którym mowa w art.16”. Taką interpretację Prawa energetycznego potwierdził Sąd Antymonopolowy w swoim wyroku z dnia 28 listopada 2001 r. sygn. akt XVI Ama 111/00. Sąd ten stwierdził, że nawet przy dość ogólnych ustaleniach planu zagospodarowania przestrzennego, jeśli tylko przewiduje on zabudowę mieszkaniową (mieszkaniowo - usługową), trzeba liczyć się także z rozbudową sieci. To samo dotyczy Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy. Zgodnie z powyższym zapisem wskazuje się kierunki zagospodarowania przestrzennego w celu umieszczenia inwestycji realizowanych na tych terenach w planach rozwoju przedsiębiorstw energetycznych (Art.16). Obszary te wyznaczone zostały w Planach Miejscowych, *Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Kostrzyn n/O* oraz zmianach w Planie miejscowym dla fragmentów miasta.

Na podstawie wykazu zamierzeń rozwojowych miasta wykazanych w ww. dokumentach wyszczególniono przedsięwzięcia, które wiążą się z koniecznością rozbudowy systemów energetycznych.

Są to następujące tereny:

1. **Obszar nr I** - tereny popoligonowe położone na północ od kompleksu nr 3 KSSSE, oraz na wschód od wylotu ul. Sportowej w kierunku Dębna przeznaczone pod zabudowę jednorodzinną o powierzchni ok. 30 ha (ok. 100 działek), oraz pod usługi publiczne, komercyjne, magazynowe. Obszar ten oznaczony jest symbolem M1 na załączniku mapowym (rys. nr 1).
2. **Obszar nr II** - zlokalizowany w obrębie terenów popoligonowych położonych na północny zachód od kompleksu nr 3 KSSSE, oraz na południe od ww. obszaru o powierzchni ok. 70 ha przeznaczony pod zabudowę:
  - jednorodzinną (75 – 85 % ogółu mieszkań),
  - wielorodzinnej (15 – 25 % wielorodzinnej),W środkowo – zachodniej oraz południowej części obszaru przewiduje się możliwość lokalizacji usług komercyjnych i publicznych jako funkcji alternatywnej w stosunku do mieszkaniowej lub wbudowanej w poziomie parterów zabudowy wielorodzinnej. Obszar ten oznaczony jest symbolem M2 na zał. mapowym (rys. nr 1).
3. **Obszar nr III** - położony w południowej części miasta i zwarty między ulicami: Parkową i Wyszyńskiego oraz ogrodami działkowymi „Kolejarz” o preferowanej zabudowie wielorodzinnej o

- chłonności ok.1800 mieszkańców. Obszar ten oznaczony jest symbolem M3 na załączniku mapowym (rys. nr 1).
4. **Obszar nr IV** - położony na południe od ul. Wyszyńskiego oraz na wschód od istniejących ogrodów działkowych „Kolejarz”, przeznaczony pod zabudowę wielorodzinną o chłonności ok. 1200 mieszkańców. Obszar ten oznaczony jest symbolem M4 na zał. mapowym (rys. nr 1).
  5. **Obszar nr V** - obszar położony w południowo – wschodniej części miasta, pomiędzy ulicami: Gorzowską a Wyszyńskiego i na zachód od zespołu ogrodów działkowych „Huzar” przewidziany pod zabudowę jednorodziną o chłonności ok. 400 mieszkańców (ok. 30 ha), oraz usługi publiczne i komercyjne. Obszar ten oznaczony jest symbolem M5 na zał. mapowym (rys. nr 1).
  6. **Obszar nr VI** - obszar Starego Miasta przeznaczony pod zabudowę wielorodzinną o chłonności 5000 - 6000 mieszkańców, oraz usługi turystyczne i komercyjne. Obszar ten oznaczony jest symbolem M6 na zał. mapowym (rys. nr 1).
  7. **Obszar nr VII** - rejon ul. Jana Pawła II o zabudowie wielorodzinnej i jednorodzinnej (chłonność ok. 800 mieszkańców) oraz usług publicznych i komercyjnych. Obszar ten oznaczony jest symbolem M7 na zał. mapowym (rys. nr 1). Obszar ten jest zakwalifikowany w *Studium Uwarunkowań* jako teren rezerwy zawarty w istniejących ukształtowanych już strukturach osiedlowych. W przypadku realizacji na tym terenie zabudowy preferuje się zasilanie odbiorców z systemu ciepłowniczego.
  8. **Obszar VIII i IX** - rejon: położony na południe od ul. Wschodniej przeznaczony pod zabudowę o chłonności ok. 300 mieszkańców (oznaczony symbolem M8) i na wschód od niego – rejon pod zabudowę jednorodziną o chłonności ok. 200 mieszkańców (oznaczony symbolem M9). Obszar ten jest zakwalifikowany w *Studium Uwarunkowań* jako teren rezerwy zawarty w istniejących ukształtowanych już strukturach osiedlowych. W przypadku realizacji na tym terenie zabudowy preferuje się zasilanie odbiorców z systemu ciepłowniczego.
  9. Rejon ulic: Wyszyńskiego i Sikorskiego przeznaczony pod rozbudowę „Centrum Handlowo – Usługowego”, w zakresie usług komercyjnych.
  10. Obszary KSSSE - rozwój funkcji produkcyjnych, usługowych i magazynowych.
  11. Osiedle Szumiłowo, gdzie planuje się gazyfikację odbiorców mieszkaniowych i innych podmiotów.

Dla tych obszarów w zakresie zaopatrzenia w energię oraz ochrony środowiska ustala się:

1. Zasady obsługi w zakresie elektroenergetyki:
  - zasilanie z istniejących i projektowanych do rozbudowy sieci średniego i niskiego napięcia;
  - dopuszcza się lokalizację stacji transformatorowych 15/0,4 kV z linią rozdzielczą oraz zasilającą;
  - dopuszcza się lokalizację stacji elektroenergetycznej GPZ – Kostrzyn n/O II oraz linii 110 kV z kierunku SE Gorzów;
  - dla linii elektroenergetycznych obowiązują strefy ochronne i uciążliwości regulowane odrębnymi przepisami;
  - dla nowych odbiorców wymagane jest uzyskanie zapewnienia dostawy energii elektrycznej. Warunki techniczne podłączenia oraz uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwą jednostką ds. eksploatacji i obsługi technicznej;
2. Zasady obsługi w zakresie zaopatrzenia w gaz:
  - dla celów bytowych i grzewczych z projektowanej do rozbudowy sieci gazowej z niskiego lub średniego ciśnienia;
  - dla sieci gazowniczej obowiązują strefy ochronne i uciążliwości regulowane odrębnymi przepisami;
  - dla nowych odbiorców wymagane jest uzyskanie zapewnienia dostawy gazu. Warunki techniczne podłączenia oraz uzgodnienie dokumentacji projektowej z właściwą jednostką ds. eksploatacji i obsługi technicznej

- dopuszcza się rozbudowę gazociągu w układ pierścieniowy przez dwóch inwestorów (MOW S.A. i WSG Sp. z o.o.);
3. Zasady obsługi w zakresie zaopatrzenia w ciepło:
- realizację ogrzewania na terenach uzbrojonych w sieć ciepłowniczą bądź gdzie występuje możliwość ekonomicznie uzasadnionego zwiększenia zasięgu sieci preferowane są podłączenia do systemu ciepłowniczego. Na pozostałych terenach proponuje się zasilanie obiektów z kotłowni lokalnych z zastosowaniem paliw niskoemisyjnych lub bezemisyjnych (gaz sieciowy, biomasa drzewna, olej opałowy, energia odnawialna i niekonwencjonalna).
4. Warunki wynikające z ochrony środowiska przyrodniczego, kulturowego i krajobrazu:
- wymagane wprowadzenie zieleni krajobrazowo - izolacyjnej o gatunkach zgodnych z warunkami siedliskowymi;
  - działalność usługowa i produkcyjna nie mogą powodować przekroczeń wielkości normatywnych, dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza oraz poziomu dźwięku i promieniowania elektromagnetycznego w środowisku na granicy własności terenu objętego inwestycją, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zakresu ochrony środowiska;
  - wymagane jest sporządzenie raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko - zgodnie z przepisami szczególnymi, jak dla przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko.

W tabelach 32 i 33 wyznaczono przewidywane zapotrzebowanie na energię elektryczną i ciepło na pokrycie potrzeb inwestycyjnych w latach 2004 –2020.

**Tabela 32 Przewidywane zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie potrzeb inwestycyjnych w latach 2004 - 2020**

Lp.	Charakter planowanej zabudowy	Lokalizacja	Wskaźnik charakterystyczny *	Zapotrzebowanie mocy**	Zużycie energii cieplnej **	Preferowany nośnik ciepła na cele grzewcze
				[MW]	[GJ/rok]	
1	Zabudowa jednorodzinna o charakterze rezydencjalnym	Obszar nr I	70	0,70	3500,0	Gaz ziemny
2	Zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna	Obszar nr II	500	4,25	20000,0	Gaz ziemny
3	Usługi komercyjne i publiczne	Obszar nr II	50	0,60	4500,0	Gaz ziemny
4	Zabudowa wielorodzinna	Obszar nr III	300	1,17	6825,0	Ciepło sieciowe
5	Usługi wbudowane w poziomie parterów	Obszar nr III	30	0,36	2700,0	Ciepło sieciowe
6	Zabudowa wielorodzinna	Obszar nr IV	200	0,78	4550,0	Ciepło sieciowe
7	Usługi wbudowane w poziomie parterów	Obszar nr IV	20	0,24	1800,0	Ciepło sieciowe
8	Zabudowa jednorodzinna	Obszar nr V	200	2,00	10000,0	Ciepło sieciowe
9	Zabudowa wielorodzinna	Obszar nr VI	800	3,1	18200	Gaz ziemny
10	Usługi nieuciążliwe	Obszar nr VI	50	0,60	3000,0	Gaz ziemny
11	Funkcja produkcyjno - magazynowa	KSSSE nr 1 - 3		5,00	32500,0	Gaz ziemny
		<b>SUMA:</b>		<b>18,8</b>	<b>107575,0</b>	

\* - ilość budynków jednorodzinnych, mieszkań lub zakładów usługowych

\*\* - moc i zużycie ciepła określono szacunkowo celem zorientowania się co do wielkości przyszłego rynku energii

**Tabela 33 Przewidywane zapotrzebowanie na energię elektryczną na pokrycie potrzeb inwestycyjnych w latach 2004 - 2020**

Lp.	Charakter planowanej zabudowy	Lokalizacja	WSKAŹNIK CHARAKTERYSTYCZNY *	ZAPOTRZEBOWANIE MOCY**	ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ **
				[MW]	[MWh/rok]
1	Zabudowa jednorodzinna o charakterze rezydencjalnym	Obszar nr I	70	0,42	432,6
2	Zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna	Obszar nr II	500	2,00	2060,0
3	Usługi komercyjne i publiczne	Obszar nr II	50	1,00	1600,0
4	Zabudowa wielorodzinna	Obszar nr III	300	1,20	1236,0
5	Usługi wbudowane w poziomie parterów	Obszar nr III	30	0,12	192,0
6	Zabudowa wielorodzinna	Obszar nr IV	200	0,80	824,0
7	Usługi wbudowane w poziomie parterów	Obszar nr IV	20	0,08	128,0
8	Zabudowa jednorodzinna	Obszar nr V	200	0,80	824,0
9	Zabudowa wielorodzinna	Obszar nr VI	800	3,2	3296,0
10	Usługi nieuciążliwe	Obszar nr VI	50	0,20	320,0
11	Funkcja produkcyjno - magazynowa	KSSSE nr 1 - 3		4,50	9000,0
<b>SUMA:</b>				<b>14,32</b>	<b>19912,6</b>

\* - ilość budynków jednorodzinnych, mieszkań lub zakładów usługowych

\*\* - moc i zużycie energii elektrycznej określono szacunkowo celem zorientowania się co do wielkości przyszłego rynku energii

### 13. PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE

1. Zawartość opracowania „Projekt założeń do planu zaopatrzenia gminy Kostrzyn n/O w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy - Prawo Energetyczne.
2. Ludność Kostrzyna n/O wynosi obecnie **17 720 osób**. Przewiduje się, że wzrośnie w perspektywie o 1080 osób (wg scenariusza B). Nastąpi też rozwój budownictwa mieszkaniowego. Największymi walorami gminy jest jej atrakcyjność inwestycyjna.
3. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego przedstawionej w rozdziale 4 zapotrzebowanie energetyczne miasta Kostrzyn n/O charakteryzują następujące parametry:
  - całkowite zapotrzebowanie mocy - **199,1 MW**,
  - całkowite roczne zużycie energii – **1597,8 TJ/rok**,
  - zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – **91,7 MW**, w tym głównie mieszkalnictwo 47,5 MW (51,8%),
  - roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – **855,4 TJ/rok**, w tym głównie mieszkalnictwo 433,2 TJ/rok (50,6%).
4. Z związku z dynamicznym rozwojem zakładów przemysłowych, handlu i usług oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie miasta Kostrzyn n/O. Przewidywany przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne dla nowych terenów rozwojowych w okresie do 2015 roku oszacowano na poziomie:
  - potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą **18,8 MW**,
  - zapotrzebowanie na moc elektryczną – **14,3 MW**.
5. Przedstawione w pkt. 3 prognozowane zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenach uzbrojonych w sieć ciepłowniczą, bądź gdzie występuje możliwość ekonomicznie uzasadnionego zwiększenia zasięgu sieci zostanie przede wszystkim pokryte z systemu ciepłowniczego. Na pozostałych terenach proponuje się zasilanie obiektów w pierwszej kolejności z sieci gazowniczej, a w przypadku braku zasięgu tego systemu z kotłowni lokalnych z zastosowaniem paliw niskoemisyjnych lub bezemisyjnych (biomasa drzewna, olej opałowy, energia odnawialna i niekonwencjonalna). Ostateczna decyzja co do sposobu zaopatrzenia w ciepło powinna być podjęta po dokładnym określeniu sposobu zainwestowania terenów. Poprzedzić ją powinna analiza ekonomiczna aktualnych kosztów budowy i eksploatacji poszczególnych instalacji, analiza rozwoju rynku nośników energii oraz sugestie ze strony przyszłych odbiorców.
6. W zaopatrzeniu w energię ogółem w mieście Kostrzyn n/O przeważający udział ma energia elektryczna używana głównie w zakładach przemysłowych (47,2%), gaz ziemny (33,3%), a następnie węgiel użytkowany głównie w kotłowniach przydomowych (8,5%), ciepło sieciowe w postaci gorącej wody (7,5%), ciepło sieciowe w postaci pary grzewczej (2,1%) i inne nośniki energii (1,4%).

7. W rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło procesowe w przemyśle, przygotowanie posiłków w gospodarstwach domowych) dla Kostrzyna n/O najwyższy udział ma gaz ziemny (62,2%), a następnie węgiel (15,9%), ciepło sieciowe w postaci gorącej wody (14,0%), ciepło sieciowe w postaci pary grzewczej (3,9%), olej opałowy (1,8%) i inne nośniki energii (2,2%).
8. Stan powietrza atmosferycznego na terenie miasta można określić jako dobry z uwagi na stosunkowo niski udział w bilansie ciepła paliw węglowych stosowanych w kotłach i piecach węglowych.
9. Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszym nośnikiem energii jest w chwili obecnej węgiel, a w dalszej kolejności gaz ziemny. Jednak w przypadku budowy nowego źródła ogrzewanego tymi nośnikami należy doliczyć zdyskontowane nakłady inwestycyjne związane z jego wzniesieniem oraz koszty przyłącza gazowego (dla zasilania kotłowni w gaz ziemny). Koszty ogrzewania budynku ciepłem sieciowym są wyższe od ogrzewania węglowego oraz nieco wyższe od średniej w województwie lubuskim, ale porównywalne z kosztami ciepła wytwarzanego w kotłowni gazowej uwzględniającymi zdyskontowane nakłady inwestycyjne.
10. Stan techniczny infrastruktury ciepłowniczej (źródła ciepła, sieci i węzły) można uznać generalnie za zadowalający, gdyż w pełni zaspakaja ona potrzeby cieplne odbiorców oraz aktualnie obowiązujące normy emisyjne. W perspektywie kilku lat wymaga on jednak modernizacji głównie w zakresie źródeł ciepła (elektrociepłownia Arctic Paper) i sieci ciepłowniczych. W wyniku przewymiarowania magistral ciepłowniczych oraz stanu technicznego części sieci powstają (większość sieci wykonano w technologii tradycyjnej – kanałowej) duże straty ciepła na przesył oraz ubytki wody grzewczej i gorącej pary. Z uwagi na stan techniczny, rurociągi ciepłownicze w technologii tradycyjnej w kanałach ciepłowniczych, wymagają prowadzenia sukcesywnych prac remontowych związanych z doszczelnieniem sieci, izolacją termiczną oraz wymianą wydzielonych odcinków sieci na nowe preizolowane.
11. W celu zabezpieczenia aktualnych oraz perspektywicznych potrzeb cieplnych oraz w kontekście rosnących standardów emisyjnych rozważa się dwa podstawowe kierunki modernizacji systemu ciepłowniczego:
- modernizacja istniejącej ciepłowni Arctic Paper S.A.,
  - budowa nowej, niezależnej od obecnie istniejącej, ciepłowni lub elektrociepłowni miejskiej, w oparciu o wykorzystanie lokalnych złóż gazu ziemnego znajdujących się w gminach Górzycy i Dębno lub wykorzystanie potencjału biomasy występującej w Kostrzynie n/O i ościennych gminach.
- W ramach drugiego kierunku rekomenduje się do realizacji wariant 1, który pomimo najwyższych nakładów inwestycyjnych (**13,4 mln zł**) charakteryzuje się wykorzystaniem istniejących lokalnych zasobów paliw i energii (biomasa, złoża gazu ziemnego) oraz produkcją ciepła i energii elektrycznej w skojarzeniu, co jest zgodne z Załoženiami *polityki energetycznej Polski do 2020 roku*, *Strategią rozwoju polityki odnawialnej* oraz dyrektywami Unii Europejskiej.
12. Sieci ciepłownicze posiadają rezerwy przesyłowe (ponad 50%), które mogą być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców do systemu w tym między innymi z terenów rozwojowych. Dlatego też miasto jako właściciel przedsiębiorstwa ciepłowniczego, w rejonach, gdzie istnieje sieć ciepłownicza powinno podjąć wszystkie działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej, zarówno działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej, zarówno wysokoparametrowej jak i niskoparametrowej. Należy przyjąć zasadę, że



w przypadku budowy nowych obiektów w pobliżu istniejącej sieci ciepłowniczej, w pierwszej kolejności będą wydawane decyzje administracyjne preferujące podłączenie do sieci ciepłowniczej, pod warunkiem konkurencyjności tego rodzaju zaopatrzenia w ciepło w stosunku do innych mediów energetycznych.

13. Ceny ciepła (netto) dla odbiorców zasilanych z systemu ciepłowniczego w zależności od rodzaju taryfy wynoszą od ok. 40 – 49 zł/GJ i są wyższe od średniej ceny z systemów ciepłowniczych w województwie lubuskim wynoszącej około 38 zł/GJ. Dla porównania cena ciepła według taryfy B2 przedsiębiorstwie PEC Zielona Góra wynosi ok. 39 zł/GJ. Realizacja zadania polegającego na dociążeniu istniejącej sieci ciepłowniczej powinna wpłynąć na obniżenie lub utrzymanie na stałym poziomie cen ciepła na terenie miasta Kostrzyn n/O.
14. Stan techniczny sieci gazowych oraz zamierzenia remontowe Wielkopolskiej Spółki Gazowniczej Sp. z o.o. Zakład Gazowniczy Szczecin pozwalają na stwierdzenie o zdolności przesyłowych sieci rozdzielczych dla zaspokojenia aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na gaz sieciowy. W chwili obecnej gaz ziemny obejmuje zurbanizowany obszar miasta poza północno – zachodnią jego częścią, gdzie zlokalizowana jest KSSSE (obszar 2) oraz miejscowość Szumiłowo. W planach przedsiębiorstw gazowniczych przewiduje się gazyfikację tych obszarów.
15. W chwili obecnej miasto zasilanie jest w gaz ziemny tylko z jednego kierunku. Przewidywana przez MOW inwestycja polegająca na dostawie gazu na teren KSSSE (obszar 2) oraz dla innych inwestorów na obszarach graniczących ze strefą zapewni miastu pierścieniowe zasilanie gazem ziemnym, co wpłynie na poprawę bezpieczeństwa jego dostawy.
16. Stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia remontowe Grupę Energetyczną ENEA S.A. Oddział w Gorzowie Wielkopolskim w zakresie sieci elektroenergetycznych SN i nN oraz stacji transformatorowych dają podstawę do stwierdzenia o bezpieczeństwie w zakresie zaspokojenia aktualnego i przyszłościowego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną.
17. W związku z budową w na terenie KSSSE nowych zakładów istniejąca rezerwa mocy zmalała z 16 MW do 5 MW. W związku z tym planuje się wybudowanie dodatkowej linii 110kV z Gorzowa i dwóch głównych punktów zasilania (GPZ).
18. Duże rezerwy stacji transformatorowych wynoszące ok. 65% pozwalają na nowe podłączenia do systemu i zwiększenie liczby odbiorców z ogrzewaniem elektrycznym (dotyczyć to może np. mieszkań ogrzewanych piecami węglowymi).
19. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa indywidualnego przyjmuje się realizację następujących zadań:
  - poprawa jakości powietrza ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł. Będzie to pozytywnie wpływać na promocję miasta Kostrzyn n/O i jego rozwój gospodarczy.W ramach tego zadania proponuje się realizację programu polegającego na ograniczeniu zjawiska tzw. "niskiej emisji" poprzez zamianę niskoefektywnych przydomowych kotłów i pieców węglowych na nośniki ekologiczne (ciepło sieciowe, gaz sieciowy, węgiel spalany w kotłach niskoemisyjnych tzw. retortowych, olej opałowy oraz paliwa odnawialne i niekonwencjonalne),

- poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzającą do uzyskania większej akceptowalności systemu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
  - promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych kotłów) oraz technologii termomodernizacji budynków (wspólnie z producentami automatyki ciepłowniczej oraz materiałów termoizolacyjnych). W ramach promocji paliw ekologicznych miasto może rozważyć dofinansowanie wymiany tradycyjnych kotłów węglowych na paliwa ekologiczne i kotły niskoemisyjne oraz dofinansowanie termomodernizacji jednorodzinnych budynków mieszkalnych w Kostrzynie n/O.
20. W zakresie działań, związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła, gazu oraz energii elektrycznej w obiektach gminnych, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych przewiduje się:
- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach wielorodzinnych i jednorodzinnych,
  - organizację działań opłacalnych działań termomodernizacyjnych tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w węźle cieplnym lub kotłowni w budynkach wielorodzinnych administrowanych przez Miasto oraz popularyzację takich działań w pozostałych zasobach mieszkaniowych,
  - organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych dla pozostałych budynków stanowiących własność gminy (szkoły, przedszkola, urzędy itp.) w tym pozyskanie preferencyjnego finansowania z WFOŚiGW, Ekofunduszu oraz innych środków pomocowych.
21. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie Miasta przewiduje się:
- możliwość lokalizacji plantacji biomasy oraz elektrowni wiatrowych na terenach zalewowych rzek (dokładna lokalizacja winna być poprzedzona ekspertyzą dla wymienionych tam obszarów),
  - zastosowanie kolektorów słonecznych w części budynków należących do gminy (szkoły, przedszkola) oraz popularyzacja tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,
  - popularyzacja oraz wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących pompy ciepła na cele grzewcze w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia,
  - możliwość wykorzystania potencjału energetycznego biogazu z komunalnej oczyszczalni ścieków,
  - wykorzystanie istniejącego potencjału biomasy w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne. Przy podejmowaniu inwestycji budowy kotłowni na biomasę w mieście Kostrzyn n/O należy skontaktować się z Urzędami z ościennych gmin wiejskich, w których istnieje duży potencjał biomasowy.
22. Zgodnie z proponowanym do realizacji rozwoju *scenariuszem B* (scenariusz umiarkowany), określającym społeczno – gospodarczy rozwój miasta Kostrzyn n/O do 2020r. zakłada się, że udział 57% energii odnawialnej w bilansie energii cieplnej w Kostrzynie n/O, co zapewnia realizację strategii energetyki odnawialnej państwa w skali gminy.

23. Niniejszy „Projekt założeń ...” stanowi dla Burmistrza Miasta podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 ustawy *Prawo energetyczne*, który zakończy się uchwaleniem „Założeń do planu zaopatrzenia gminy Kostrzyn n/O w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.
24. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z ustawą *Prawo energetyczne* w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji „Projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe ...”.
25. Burmistrz Miasta Kostrzyn n/O sprawujący nadzór nad w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:
- a. realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie miasta Kostrzyn n/O,
  - b. zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Projektu założeń do planu zaopatrzenia miasta Kostrzyn n/O w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”,
  - c. zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców i stanowiących ekonomiczne uzasadnienie uniknięcia budowy nowych źródeł energii i sieci,
  - d. aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

**WAŻNIEJSZE SKRÓTY:**

SO<sub>2</sub> – dwutlenek siarki,  
SO<sub>x</sub> – tlenki siarki,  
NO<sub>2</sub> – dwutlenek azotu,  
NO<sub>x</sub> – tlenki azotu,  
CO – tlenek węgla,  
CO<sub>2</sub> – dwutlenek węgla,  
co – centralne ogrzewanie,  
cwu – ciepła woda użytkowa,  
kW – kilowat,  
MW – megawat,  
MWh – megawatogodzina,  
GWh – gigawatogodzina,  
MJ – megadżul,  
GJ – gigadżul,  
TJ – teradżul,  
W/m<sup>2</sup> - jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania mocy na 1 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej,  
GJ/m<sup>2</sup> - jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na 1 m<sup>2</sup> powierzchni ogrzewanej  
m<sup>3</sup> – metr sześcienny,  
GZ – gaz ziemny,  
t – tona,  
DN – średnica nominalna,  
GPZ – Główny Punkt Zasilania w energię elektryczną,  
TR – stacja transformatorowa,  
SN – linia energetyczna średniego napięcia,  
nN – linia energetyczna niskiego napięcia,  
OZE – Odnawialne Źródła Energii,  
KSSSE - Kostrzyńsko – Słubicka Specjalna Strefa Ekonomiczna,  
Kostrzyn n/O – Kostrzyn nad Odrą,  
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,  
MZK – Miejski Zakłady Komunalne Sp. z o.o.,  
URE – Urząd Regulacji Energetyki,  
MOW - Media Odra Warta Sp. z o.o.,  
GUS – Główny Urząd Statystyczny,  
PGNiG - Polskie Górnictwo Nafty i Gazownictwo S.A.,  
PEC – Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej,  
RSZiZ - Rejonowej Spółdzielni Zaopatrzenia i Zbytu.