ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA SKARŻYSKA - KAMIENNEJ

NA LATA 2012 - 2027

Skarżysko - Kamienna, 2011r.

„Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2012-2027”

opracowane przez:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Usługowo - Handlowe „BaSz”

przy współpracy:

Urzędu Miasta Skarżysko - Kamienna

Spis treści

I. INFORMACJE OGÓLNE 5

1.PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA „PROJEKTU ZAŁOŻEŃ…" 5
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA 8
3. POLITYKA ENERGETYCZNA PAŃSTWA/REGIONU – ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE 9
4. ENERGIA ODNAWIALNA – OGÓLNE INFORMACJE 17

II. CHARAKTERYSTYKA MIASTA SKARŻYSKA - KAMIENNEJ 20

1. INFORMACJE OGÓLNE 20
2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA 24
3. INFRASTRUKTURA BUDOWLANA 29
4. CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ 38
5. SFERA GOSPODARCZA 40

III. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ CIEPLNĄ 43

1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO 43
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE 64
3. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE 65
4. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY I ENERGII CIEPLNEJ 68
5. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA 74
6. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII 74

IV. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 75

1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO 75
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE. 86
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA MOC I ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ 87
4. ZAMIERZENIA MODERNIZACYJNE I INWESTYCYJNE 90
5. LOKALNE NADWYŻKI ORAZ ZASOBY PALIW I ENERGII 95

V. ZAOPATRZENIE W PALIWA GAZOWE 96

1. CHARAKTERYSTYKA STANU OBECNEGO 96
2. OCENA STANU OBECNEGO. CELE PODSTAWOWE. 102
3. PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE I MOŻLIWOŚCI ROZWOJU SIECI GAZOCIĄGOWEJ 103
4. ZAMIERZENIA INWESTYCYJNE 105

VI. PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH 107

VII. 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 109

1. WSTĘP 109
2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA I ZASTOSOWANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII 110
2.1. HYDROENERGETYKA 110

2.2. CIEPŁO GEOTERMALNE ... 112
2.3. ENERGIA WIATRU ... 115
2.4. ENERGIA SŁONECZNA ... 118
2.5. LOKALNE NADWYŻKI ENERGII Z PROCESÓW PRODUKCYJNYCH ORAZ ZASOBY PALIW ... 121
2.6. BIOGAZ ... 121
2.7. BIOMASA ... 123
2.8. WYTWARZANIE ENERGII W SKOJARZENIU ... 126
2.9. PODSUMOWANIE: ... 126

VIII. WSPÓŁPRACA Z INNYMI GMINAMI ... 129

IX. PODSUMOWANIE, WNIOSKI, ZALECENIA ... 130

1. STAN ŚRODOWISKA NATURALNEGO – JAKOŚĆ POWIETRZA ... 130
2. ZAOPATRZENIE W CIEPŁO ... 136
3. ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ ... 138
4. ZAOPATRZENIE W GAZ ... 140

X. WYKAZ MATERIAŁÓW WYKORZYSTANYCH PRZY OPRACOWANIU ... 142

XI. MAPA MIASTA SKARŻYSKA - KAMIENNEJ ... 144

XII. ZAŁĄCZNIKI ... 145

I. Informacje ogólne

1.Podstawy prawne opracowania „Projektu założeń..."

Niniejszy „Projekt założeń..." opracowany jest w oparciu o art. 7, ust. 1 pkt 3 ustawy o samorządzie gminnym oraz art. 18 i 19 ustawy „Prawo energetyczne".
Wyciągi z wymienionych ustaw zamieszczone są poniżej.

Wyciąg z ustawy z dnia 08 marca 1990 „*o samorządzie gminnym*" (Dz. U. 1990 Nr 16 poz. 65):

Art. 7

1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy.
W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i cieplną oraz gaz,
3a) działalności w zakresie telekomunikacji,
4) lokalnego transportu zbiorowego,
5) ochrony zdrowia,
6) pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
6a) wspierania rodziny i systemu pieczy zastępczej,
7) gminnego budownictwa mieszkaniowego,
8) edukacji publicznej,
9) kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
10) kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
11) targowisk i hal targowych,
12) zieleni gminnej i zadrzewień,
13) cmentarzy gminnych,
14) porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
15) utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
16) polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
17) wspierania i upowszechniania idei samorządowej, w tym tworzenia warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych i wdrażania programów pobudzania aktywności obywatelskiej,
18) promocji gminy,

19) współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. Nr 96, poz. 873, z późn. zm.2),
20) współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Wyciąg z ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 „*prawo energetyczne*" (Dz. U.1997 nr 54 poz. 348):

„Prawo energetyczne" to bazowy dokument prawny dla gospodarki energetycznej, który określa jej kierunki i mechanizmy działania, powołuje również projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowa. Poniżej zamieszczono zapisy ustawy odnoszące się do zadań Gminy i opracowania planów energetycznych:

Art. 17.
Samorząd województwa uczestniczy w planowaniu zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa w zakresie określonym w art. 19 ust. 5 oraz bada zgodność planów zaopatrzenia w energię i paliwa z polityką energetyczną państwa.

Art. 18.
1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:
   1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
   2) planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy;
   3) finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy.
   4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.
2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
   1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
   2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (jeśli istnieje).
3. Przepisy ust. 1 pkt 2 i 3 nie mają zastosowania do autostrad i dróg ekspresowych w rozumieniu przepisów o autostradach płatnych.

Art. 19.
1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń".
2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy **co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.**

3. Projekt założeń powinien określać:
   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 energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej;

4) zakres współpracy z innymi gminami.

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wykłada się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

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

Art. 20.

1. W przypadku gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny.
2. Projekt planu, o którym mowa w ust. 1, powinien zawierać:
   1) propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
   1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;
   1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej;
   2) harmonogram realizacji zadań;

3) przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania.

3. (uchylony).

4. Rada gminy uchwala plan zaopatrzenia, o którym mowa w ust. 1.

5. W celu realizacji planu, o którym mowa w ust. 1, gmina może zawierać umowy z przedsiębiorstwami energetycznymi.

6. W przypadku gdy nie jest możliwa realizacja planu na podstawie umów, rada gminy - dla zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - może wskazać w drodze uchwały tę część planu, z którą prowadzone na obszarze gminy działania muszą być zgodne.

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie Gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2027r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy.

Zakres „Projektu założeń…" wynika bezpośrednio z ustawy „*prawo energetyczne*" i obejmuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. „*o efektywności energetycznej"*,
- zakres współpracy z innymi gminami.

Powyższe zagadnienia omówione zostaną odrębnie dla ciepłownictwa (rozdział III), elektroenergetyki (rozdział IV) i gazownictwa (rozdział V). Współpraca z innymi gminami przedstawiona będzie w rozdziale VIII.

Planowanie energetyczne Gminy pozostaje w ścisłym związku z innymi planami i strategiami rozwoju tworzonymi przez gminę, planami przedsiębiorstw energetycznych oraz innych uczestników rynku energetycznego, tj.:

- studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, strategią rozwoju gminy, programem ochrony środowiska;
- planami energetycznych operatorów sieciowych (przesyłowych i dystrybucyjnych) oraz innych przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie gminy;
- planami odbiorców ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych, wspólnot mieszkaniowych, itp.

3. Polityka energetyczna państwa/regionu – założenia programowe

Strategia państwa kształtująca najważniejsze kierunki rozwoju polskiej energetyki zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i do 2030 roku, przyjęta została przez Radę Ministrów w dniu 10 listopada 2009 roku, w dokumencie „**Polityka energetyczna Polski do 2030 roku".** Podstawowe kierunki polityki energetycznej państwa, zgodnie z zapisami w/w dokumentu, obejmują:

- poprawę efektywności energetycznej;
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii;
- dywersyfikację struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej;
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw;
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii;
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Dla każdego ze wskazanych kierunków sformułowane są cele główne, w zależności od potrzeb cele szczegółowe, działania wykonawcze, sposób ich realizacji wraz z odpowiedzialnymi podmiotami oraz przewidywane efekty.

Plan działań polityki energetycznej:

⇓

Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej:

Cele główne:

→ dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną;

→ konsekwentne zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii:

Cele główne:

→ racjonalne i efektywne gospodarowanie złożami węgla, znajdującymi się na terytorium RP;

→ zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju poprzez dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego;

→ zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw ropy naftowej, rozumianej jako uzyskanie ropy naftowej z różnych regionów świata, od różnych dostawców z wykorzystaniem alternatywnych szlaków transportowych;

→ budowę magazynów ropy naftowej i paliw płynnych o pojemnościach zapewniających utrzymanie ciągłości dostaw, w szczególności w sytuacjach kryzysowych;

→ zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Kierunek: Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej:

Cel główny:

→ przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie inwestorom warunków do wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na

bezpiecznych technologiach, z poparciem społecznym i z zapewnieniem wysokiej kultury bezpieczeństwa jądrowego na wszystkich etapach: lokalizacji, projektowania, budowy, uruchomienia, eksploatacji i likwidacji elektrowni jądrowych.

Kierunek: Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw:

Cele główne:

→ wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15% w 2020 roku oraz dalszy wzrost tego wskaźnika w latach następnych;

→ osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych, oraz zwiększenie wykorzystania biopaliw II generacji;

→ ochronę lasów przed nadmiernym eksploatowaniem, w celu pozyskania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem oraz zachować różnorodność biologiczną;

→ wykorzystanie do produkcji energii elektrycznej istniejących urządzeń piętrzących stanowiących własność Skarbu Państwa;

→ zwiększenie stopnia dywersyfikacji źródeł dostaw oraz stworzenie optymalnych warunków do rozwoju energetyki rozproszonej opartej na lokalnie dostępnych surowcach.

Kierunek: Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii:

Cel główny:

→ zapewnienie niezakłóconego funkcjonowania rynków paliw i energii, a przez to przeciwdziałanie nadmiernemu wzrostowi cen.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko:

Cele główne:

→ ograniczenie emisji CO_2 do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;

→ ograniczenie emisji SO_2 i NO_x oraz pyłów (w tym PM10 i PM2,5) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych;

→ ograniczenie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych;

→ minimalizacja składowania odpadów poprzez jak najszersze wykorzystanie ich w gospodarce;

→ zmiana struktury wykorzystania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

W w/w dokumencie do głównych narzędzi realizacji polityki energetycznej zalicza się również działania samorządów terytorialnych w tym: ustawowe działania uwzględniające priorytety polityki energetycznej państwa, m. in. poprzez zastosowanie partnerstwa publiczno – prawnego (PPP); zhierarchizowane planowanie przestrzenne, zapewniające realizację priorytetów polityki energetycznej, planów zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe gmin oraz planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych.

Najważniejsze działania wspomagające przewidziane do realizacji na szczeblu regionalnym i lokalnym:

- dążenie do oszczędności paliw i energii w sektorze publicznym poprzez realizację działań określonych w *Krajowym Planie Działań na rzecz efektywności energetycznej*;
- maksymalizacja wykorzystania istniejącego lokalnie potencjału energetyki odnawialnej, zarówno do produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu, produkcji skojarzonej, jak również do wytwarzania biopaliw ciekłych i biogazu;
- zwiększenie wykorzystania technologii wysokosprawnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w układach skojarzonych, jako korzystnej alternatywy dla zasilania systemów ciepłowniczych i dużych obiektów w energię;
- rozwój scentralizowanych lokalnie systemów ciepłowniczych, który umożliwia osiągnięcie poprawy efektywności i parametrów ekologicznych procesu zaopatrzenia w ciepło oraz podniesienia lokalnego poziomu bezpieczeństwa energetycznego;
- modernizacja i dostosowanie do aktualnych potrzeb odbiorców sieci dystrybucji energii elektrycznej, ze szczególnym uwzględnieniem modernizacji sieci wiejskich i sieci zasilających tereny charakteryzujących się niskim poborem energii;
- rozbudowa sieci dystrybucji gazu ziemnego na terenach słabo zgazyfikowanych, w szczególności terenach północno-wschodniej Polski;
- wspieranie realizacji w obszarze gminy inwestycji infrastrukturalnych o strategicznym znaczeniu dla bezpieczeństwa energetycznego i rozwoju kraju, w tym przede wszystkim budowy sieci przesyłowych, infrastruktury magazynowej, kopalni surowców energetycznych oraz dużych elektrowni systemowych.

Zadania szczegółowe na lata 2009-2012 przyporządkowane Gminom, jako podmiotom odpowiedzialnym za ich wdrożenie obejmują (zgonie z *Programem działań wykonawczych na lata 2009-2012*):
1.3.6. Rozważenie możliwości wprowadzenia w planach zagospodarowania przestrzennego obowiązku przyłączenia się do sieci ciepłowniczej dla nowych inwestycji realizowanych na terenach, gdzie istnieje taka sieć – praca ciągła;

1.6.4. Rozszerzenie zakresu założeń i planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe o planowanie i organizację działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promowanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;

2.42.3. Wykorzystanie obowiązków w zakresie przygotowania planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do zastępowania wyeksploatowanych rozdzielonych źródeł wytwarzania ciepła jednostkami kogeneracyjnymi – praca ciągła;

4.5.4. Przeprowadzenie, we współpracy z samorządem lokalnym, kampanii informacyjnej przekazującej pełną i precyzyjną informację na temat korzyści wynikających z budowy biogazowi.

Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej to dokument określający cel indykatywny w zakresie oszczędności energii na rok 2016. Plan stanowi realizację zapisu art. 14 ust. 2 Dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006r. *w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych,* a zaproponowane w nim środki i działania posłużą oszczędności energii o zakładane **9%**

w stosunku do średniego zużycia energii finalnej z lat 2001-2005 - cel indykatywny. Dokument określa również cel pośredni, stanowiący zarówno ścieżkę dochodzenia do celu głównego, jak też orientacyjny wskaźnik postępu w jego realizacji. Cel pośredni to 2% spadek zużycia energii do 2010r.

Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (przyjęty przez Radę Ministrów 7 grudnia 2010r.).
Cel krajowy do 2020 roku w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wynosi 15%, natomiast w zakresie udziału odnawialnych źródeł w sektorze transportowym 10%.
W zakresie rozwoju OZE w obszarze elektroenergetyki przewiduje się przede wszystkim rozwój źródeł opartych na energii wiatru oraz biomasie. W obszarze ciepłownictwa i chłodnictwa przewiduje się utrzymanie dotychczasowej struktury rynku, przy uwzględnieniu geotermii oraz energii słonecznej.
Prognozy dotyczące zużycia poszczególnych nośników energii do 2020 roku:

- spadek zużycia węgla;
- wzrost o 11% produktów naftowych, o 11% gazu ziemnego, o 40,5% energii odnawialnej, 17,9% zapotrzebowania na energię elektryczną.

W dniu 13 lipca 2010r. Rada Ministrów przyjęła dokument „*Kierunki rozwoju biogazowni rolniczych w Polsce w latach 2010 – 2020*", który zakłada, że w każdej gminie do 2020 roku powstanie średnio jedna biogazownia wykorzystująca biomasę pochodzenia rolniczego przy założeniu posiadania przez gminę odpowiednich warunków do uruchomienia tego typu przedsięwzięcia – przewiduje się, że biogazownie będą powstawać w gminach wiejskich oraz w tych gdzie występują duże zasoby areału, z którego można pozyskać biomasę.

Dodatkowymi dokumentami kierunkującymi projekt „Założenia do planu…", są:

→ Dyrektywa 2004/8/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 lutego 2004r.

Celem dyrektywy jest wzrost sprawności produkcji energii elektrycznej poprzez zwiększenie równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej we wspólnym procesie technologicznym, jak najbliżej miejsca jej zużycia, tj. odbiorcy końcowego (kogeneracja rozproszona). Rozwój skojarzonych systemów produkcji energii możliwy jest na obszarach objętych scentralizowanym systemem zaopatrzenia w ciepło i związany jest bezpośrednio z rozbudową sieci ciepłowniczych.

→ Dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009r. *w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych*.

Głównym założeniem dyrektywy, która jest elementem pakietu klimatycznego UE, jest zobligowanie Państwa Członkowskiego do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji i rozwoju na rynku odnawialnych źródeł energii. Dyrektywa również wymaga usprawnienia i ułatwienia procedur administracyjnych w odniesieniu do realizacji inwestycji w źródła energii odnawialnej. Cel ilościowy dla Polski to osiągnięcie 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2020 roku. Wskazany udział OZE w bilansie energetycznym jest obowiązkowy, tj. prawnie wiążący pod sankcją karną.

→ Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o *wspieraniu termomodernizacji i remontów*;

Ustawa określa zasady udzielania wsparcia finansowego przedsięwzięć termomodernizacyjnych i remontowych mających na celu m.in. zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania budynków mieszkalnych, zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła, wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, zamianę źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji. Przewidzianą formą wsparcia jest premia termomodernizacyjna, remontowa lub kompensacyjna na spłatę kredytu.

→ Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. *o efektywności energetycznej*

Ustawa o efektywności energetycznej jest wdrożeniem Dyrektywy WE z 2006 roku (2006/32/WE) w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych i ma obowiązywać do końca 2016r. Na ten czas wyznaczono również krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, tj. obniżenie do 2016 roku co najmniej o 9% średniorocznego krajowego zużycia energii (okresem odniesienia są lata 2001-2005). Poza tym ustawa wyznacza zadania dla jednostek sektora publicznego (w tym jednostek samorządowych) w zakresie efektywności energetycznej, które zobowiązano do stosowania co najmniej dwóch środków poprawy efektywności energetycznej z katalogu zawartego w ustawie (art. 10, ust. 2).

Środkiem poprawy efektywności energetycznej jest:

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

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

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

4) nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (...);

5) sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy (...) o powierzchni użytkowej powyżej 500m^2, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

Jednostka sektora publicznego winna informować o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Sektor energetyczny w dokumentach strategicznych:

Narodowy Plan Rozwoju na lata 2007-2013 zakłada:

- usprawnienie infrastruktury energetycznej,
- zwiększenie energii produkowanej w układzie skojarzonym,
- zwiększenie energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii,

- poprawę efektywności energetycznej gospodarki, unowocześnienie sektora energetycznego, rozwój systemów przemysłowych i połączeń transgranicznych,
- wspieranie rozwoju rozproszonych i lokalnych rynków paliw i energii.

Zgodnie z diagnozą zawartą w dokumencie **Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie** *stan techniczny krajowej elektroenergetycznej sieci przesyłowej nie stanowi zagrożenia dla bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej do odbiorców. Wymaga natomiast sukcesywnej modernizacji i przebudowy. (...)*
Stan techniczny gazowych rurociągów przesyłowych należy ocenić jako dobry, a ich rozbudowa stworzyła możliwości przesyłania paliwa z równych punktów systemu przesyłowego. Nadal jednak jest zorientowany w linii Wschód-Zachód, co oznacza, że Polska uzależniona jest infrastrukturalnie od dostaw gazu ze Wschodu.
Niska dywersyfikacja źródeł dostaw gazu ziemnego oraz ograniczone możliwości jego magazynowania stwarzają główne zagrożenie dla bezpieczeństwa energetycznego, którego nie są w stanie bez wsparcia finansowego rozwiązać mechanizmy rynkowe. W przypadku ropy naftowej – mimo niedostatecznej dywersyfikacji źródeł dostaw – odpowiednia infrastruktura umożliwiająca dostawy drogą morską sprawia, że zagrożenie bezpieczeństwa dostaw jest mniejsze.
W przeciwieństwie do sieci przesyłowej gorzej prezentuje się stan sieci dystrybucyjnych. Nie rozwijały się one w takim samym tempie, jak sieci przesyłowe i w rezultacie nadal wiele miejscowości w Polsce nie jest objętych systemem przewodowego dostarczania gazu. Szczególnie zła jakość sieci dystrybucji energii elektrycznej występuje na terenach wiejskich. Budowa sieci dystrybucji energii elektrycznej na terenach wiejskich miała miejsce często jeszcze w latach 50- i 60-tych, co powoduje, że znaczna ich część uległa już zużyciu eksploatacyjnemu. Przedsiębiorstwa energetyczne nie dokonują inwestycji w tym obszarze ze względu na ich nierentowność. Dodatkowo, w efekcie trwających na tych terenach procesów rozwojowych, stale zwiększa się zapotrzebowanie na energię elektryczną oraz wymagania, co do jej jakości. Straty i różnice bilansowe energii elektrycznej stanowią prawie 10% energii wytworzonej brutto. Redukcja strat sieciowych dokonana poprzez wzrost efektywności przesyłu i dystrybucji energii przekładać się będzie na wymierną oszczędność paliw i zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska.
W ramach szczegółowego celu horyzontalnego NSRO „budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski", zakłada się m.in.: dywersyfikację źródeł energii oraz ograniczenie negatywnej presji sektora energetycznego na środowisko naturalne.

<u>Polityka energetyczna województwa świętokrzyskiego</u>

Udział samorządu województwa w planowaniu energetycznym obejmuje:
- planowanie zaopatrzenia w energię i paliwa na obszarze województwa;
- opiniowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych działających na obszarze województwa;
- opiniowanie gminnych projektów założeń do planów zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe.

Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020 jako podstawowy dokument planowania strategicznego w regionie wyznacza misję, cele i główne priorytety rozwoju społeczno – gospodarczego województwa świętokrzyskiego. Cel generalny zdefiniowany jako: *wzrost atrakcyjności województwa fundamentem zintegrowanego rozwoju w sferze społecznej, gospodarczej i przestrzennej,* będzie możliwy do zrealizowania poprzez cele warunkujące i priorytety wśród których wymienia się cel 5 *rozwój systemów infrastruktury technicznej i społecznej*, priorytet 5 *zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego* oraz kierunki działań:

- rozbudowa i modernizacja elektroenergetycznych sieci przesyłowych oraz sieci dystrybucyjnych,
- rozwój nowych technologii pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych charakteryzujących się wyższą efektywnością ekonomiczną – wykorzystanie wiatru, biomasy, energii słonecznej, małych elektrowni wodnych oraz innych odnawialnych źródeł energii dla zaopatrzenia w energię elektryczną,
- budowa systemu magazynowania energii (np. baterie, akumulatory) dla ekonomicznie uzasadnionych, lecz okresowo użytkowanych systemów zaopatrywania w energię.

Z diagnozy obecnego stanu systemu elektroenergetycznego na terenie województwa wynika, że dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego niezbędna jest reelektryfikacja obszaru województwa, która winna obejmować odnowienie starej infrastruktury elektroenergetycznej, jak również zaopatrzenie w energię nowych terenów inwestycyjnych przewidzianych do zabudowy na cele mieszkaniowe i gospodarcze.

Bezpośredni wpływ na realizację priorytetu w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego mają zapisy opracowanego przez Zarząd Województwa Świętokrzyskiego **Programu Reelektryfikacji Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007-2013,** z którego wynika, że największą potrzebą w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną w województwie świętokrzyskim jest zapewnienie wysokiej jakości dostaw energii poprzez poprawę stanu technicznego i rozbudowę sieci elektroenergetycznych. Głównym celem programu jest: *podniesienie atrakcyjności inwestycyjnej województwa świętokrzyskiego poprzez poprawę bezpieczeństwa energetycznego*. Cele szczegółowe programu to:

- wyrównanie poziomu usług w zaopatrzeniu w energię elektryczną na terenach wiejskich i małych miast;
- podniesienie jakości dostaw energii elektrycznej,
- zwiększenie pewności zasilania.

Program reelektryfikacji koncentruje się na obszarach wiejskich i małych miastach (poniżej 20 tys. mieszkańców), pomijając takie miasta jak: Kielce, Ostrowiec Świętokrzyski, Skarżysko – Kamienna, Starachowice i Sandomierz.

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Świętokrzyskiego to podstawowy dokument określający zasady organizacji struktury przestrzennej województwa, w którym uznano, że warunkiem podniesienia konkurencyjności inwestycyjnej województwa oraz poprawy standardów życia mieszkańców jest stworzenie nowoczesnych systemów infrastruktury technicznej, umożliwiających pokrycie bieżących i perspektywicznych potrzeb zarówno w zakresie zasilania energetycznego, jak również zaopatrzenia w gaz przewodowy.

Cele polityki energetycznej to:

- rozbudowa systemu zaopatrzenia w energię elektryczną w aspekcie zrównoważonego rozwoju województwa, pokrycia bieżących i perspektywicznych potrzeb odbiorców oraz intensyfikacji jej wytwarzania ze źródeł odnawialnych;
- poprawa poziomu technicznego dystrybucji energii elektrycznej;
- znaczące podniesienie sprawności systemu zasilania elektroenergetycznego;
- obniżenie strat energii w źródłach zasilania i w sieciach przesyłowych;
- zapewnienie konkurencyjności dostaw energii elektrycznej do odbiorców.

Cele szczegółowe w zakresie gazyfikacji:

- rozbudowa systemu gazowniczego do poziomu zapewniającego zrównoważony rozwój województwa oraz pokrycie perspektywicznych potrzeb odbiorców;
- uzbrojenie regionu w wysokoparametrową infrastrukturę umożliwiającą swobodną rozbudowę sieci rozdzielczych w każdej gminie;
- zapewnienie odpowiednich standardów jakościowych dostaw gazu do odbiorców;
- szersze wykorzystanie paliw gazowych w systemach zaopatrzenia w ciepło;
- zróżnicowanie dostawców gazu.

Wzrost wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych to jeden z priorytetów polityki przestrzennej województwa świętokrzyskiego wyznaczony dla aktywnej ochrony wartości i racjonalnego wykorzystania zasobów środowiska przyrodniczego przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa ekologicznego.

Zapisy programowe **Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Świętokrzyskiego na lata 2007-2013** w zakresie energetyki uwzględnione zostały w Osi Priorytetowej 4 „Rozwój infrastruktury ochrony środowiska i energetycznej". Przyszły wizerunek społeczno – gospodarczy województwa nakreślony poprzez cel generalny: „poprawa warunków sprzyjających budowie konkurencyjnej i generującej nowe miejsca pracy regionalnej gospodarki" możliwy będzie do osiągnięcia m.in. poprzez działania:
4.1. Rozwój regionalnej infrastruktury ochrony środowiska i energetycznej oraz
4.2. Rozwój systemów lokalnej infrastruktury ochrony środowiska i energetycznej.

Z diagnozy regionalnego systemu energetycznego wynika, że jest on w większości przestarzały i niedostosowany do potrzeb zarówno mieszkańców jak i podmiotów gospodarczych, dlatego konieczne będzie wsparcie inwestycji służących podniesieniu jakości infrastruktury energetycznej w regionie. W ramach w/w działań przewidziano inwestycje skutkujące zwiększonym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii lub znaczącą poprawą efektywności energetycznej, tj. budowę i modernizację komunalnych systemów ciepłowniczych wraz z modernizacją lub budową nowych źródeł energetycznych, jak również termomodernizację obiektów użyteczności publicznej.

Strategia ochrony środowiska województwa świętokrzyskiego zdefiniowana w **Programie Ochrony Środowiska Województwa Świętokrzyskiego (na lata 2011 – 2015 z perspektywą do roku 2019)** za priorytety ekologiczne w obszarze poprawy jakości powietrza uznaje:

- wdrażanie programów ochrony powietrza

- przygotowania do wdrożenia dyrektywy IED przez zakłady przemysłowe (modernizacje istniejących technologii i wprowadzanie nowych, nowoczesnych urządzeń)
- zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii
- prowadzenie działań energooszczędnych w mieszkalnictwie i budownictwie (rozwój sieci ciepłowniczych, termomodernizacje)
- ograniczanie emisji ze środków transportu (modernizacja taboru, wykorzystanie paliw ekologicznych, remonty dróg)

Elementy polityki energetycznej uwzględnione zostały w strategii działań w zakresie ochrony środowiska do 2015 roku w perspektywie 2019 roku poprzez cele średniookresowe i kierunki działań:

Cel średniookresowy do 2019r.:
Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie województwa
Kierunki działań na lata 2011-2015:
1. Intensyfikacja wykorzystania mechanizmów finansowych wsparcia rozwoju odnawialnych źródeł energii
2. Zwiększenie wykorzystania biomasy pochodzącej z rolniczych źródeł do produkcji energii elektrycznej i ciepła
3. Rozwój OZE pochodzących z naturalnych źródeł (woda, słońce, wiatr)
4. Propagowanie oraz wspieranie i aktywizacja samorządów lokalnych w kierunku wykorzystania lokalnych zasobów OZE poprzez działalność Świętokrzyskiego Centrum Innowacji i Transferu Technologii sp. z o.o. oraz Świętokrzysko-Podkarpackiego Klastra Energetycznego
Proponowane rodzaje działań:
1. Budowa instalacji OZE.
2. Inwentaryzacja źródeł OZE, prowadzenie i aktualizacja bazy danych OZE w ŚCIiTT.
3. Przygotowanie strategii rozwoju OZE.
4. Prowadzenie akcji informacyjnej nt. korzyści stosowania OZE.

4. Energia odnawialna – ogólne informacje

Zgodnie z ustawą *prawo energetyczne* odnawialne źródło energii (OZE) to źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

W przypadku odnawialnych źródeł energii zakłada się inwestycje w każdą gałąź tej dziedziny energetycznej:
1. Biomasa – wykorzystanie technologii pozwalających na jej zgazowanie oraz przetwarzanie na paliwa ciekłe; racjonalne korzystanie z biogazu pochodzącego z wysypisk śmieci, oczyszczalni ścieków i innych odpadów;
2. Energetyka wiatrowa – wykorzystanie tego niekonwencjonalnego źródła zarówno na lądzie jak i morzu;

3. Energetyka wodna – inwestycje w MEW (Małe Elektrownie Wodne) oraz w większe instalacje będącymi nieszkodliwymi dla środowiska;
4. Energia geotermalna – propagowanie pomp ciepła oraz wód termalnych;
5. Energia słońca – pozyskiwanie energii przy użyciu kolektorów słonecznych oraz systemów fotowoltaicznych.
Ustawa Prawo energetyczne w zakresie OZE reguluje:
- szczególne zasady związane z przyłączaniem do sieci oraz przesyłem energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- zasady sprzedaży energii elektrycznej wytworzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne wykorzystujące OZE;
- wydawanie i obrót świadectwami pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) wydawanymi dla energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii.

Prawo energetyczne przewiduje po stronie przedsiębiorstw energetycznych, posiadających koncesję w zakresie obrotu energią elektryczną, oraz którzy sprzedają energię elektryczną konsumentom używającym jej dla własnych potrzeb na terenie Polski, obowiązek zakupu energii elektrycznej, wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii. Obowiązek zakupu odnosi się również do energii cieplnej.

Rozwój OZE jest jednym z priorytetów wymienionych w dokumencie „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku". Cele ilościowe i warunki konieczne dla rozwoju odnawialnych źródeł energii to:
– Wzrost udziału OZE w końcowym zużyciu energii z 7,2% w 2007r. do 15% w 2020r. i 20% w 2030r.;
– Wzrost wykorzystania biopaliw z 1% w 2005r. do 10% w 2020r.;
– Ochrona zasobów leśnych, promocja roślin energetycznych;
– Budowa przynajmniej jednej biogazowni rolniczej w każdej gminie;
– Wsparcie dla produkcji urządzeń do wytwarzania energii z OZE;
– Utrzymanie systemu wsparcia dla wytwarzania energii elektrycznej z OZE oraz wprowadzenie nowych systemów wsparcia dla ciepła z OZE;
– Stworzenie warunków dla rozwoju farm wiatrowych na morzu;
– Bezpośrednie wsparcie dla budowy nowych instalacji wytwórczych i sieci dla OZE.
W/w dokument przewiduje mechanizmy, które mają zachęcać do rozwoju odnawialnych źródeł energii, tj.:
- zwolnienie energii elektrycznej wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii z akcyzy,
- świadectwa pochodzenia (tzw. zielone świadectwa) i inne mechanizmy wspierające przedsiębiorstwa wytwarzające energię pochodzącą z OZE. Prawa majątkowe wynikające ze świadectwa pochodzenia są zbywalne i stanowią towar giełdowy,
- ulgi podatkowe,
- wsparcie projektów OZE z funduszy UE i ochrony środowiska. Inwestorzy planujący realizację projektów dotyczących OZE mogą wnioskować o środki z funduszy europejskich, jak również z narodowych funduszy przeznaczonych na ochronę środowiska. W szczególności, w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko dostępne są środki z Funduszu Spójności. Istnieje również możliwość ubiegania się o dotacje z regionalnych programów operacyjnych. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska

i Gospodarki Wodnej oferuje środki finansowe, w ramach których mogą być realizowane projekty dotyczące OZE.

Szerszą charakterystykę poszczególnych źródeł energii odnawialnej wraz z odniesieniem do możliwości rozwoju i pozyskania energii w oparciu o zasoby lokalne miasta Skarżyska - Kamiennej przedstawiono w dalszej części opracowania.

II. Charakterystyka Miasta Skarżyska - Kamiennej

1. Informacje ogólne

Położenie:

Skarżysko-Kamienna to gmina miejska położona w północnej części województwa świętokrzyskiego, w powiecie skarżyskim, na przecięciu głównych szlaków drogowych i kolejowych z Warszawy do Krakowa i z Łodzi do Rzeszowa. Odległość od większych ośrodków miejskich mierzona w linii prostej wynosi: 32 km do Kielc, 120km do Łodzi, 125km do Warszawy, 121km do Lublina, 133km do Krakowa, 145km do Rzeszowa i 160km do Katowic. Najbliższe otoczenie miasta stanowią gminy: Szydłowiec (powiat szydłowiecki, województwo mazowieckie), Wąchock (powiat starachowicki), oraz Suchedniów, Bliżyn i Skarżysko Kościelne. Gminy Suchedniów, Bliżyn, Łączna i Skarżysko Kościelne tworzą wraz z miastem Skarżysko - Kamienna powiat skarżyski, dla którego miasto jest stolicą. Położenie opisywanego terenu na obrzeżach Gór Świętokrzyskich (południowa granica miasta to pozostałość Puszczy Świętokrzyskiej), w dolinie rzeki Kamiennej i dolinach jej dopływów: Kamionki, Oleśnicy i Bernatki stanowi o jej atrakcyjności turystycznej. Miasto o powierzchni 64 km^2 swoim obszarem obejmuje 22 osiedla: Łyżwy, Usłów, Dolna Kamienna I, Dolna Kamienna II, Kolonia Górna-Młodzawy, Zachodnie, Skałka, Rejów, Bór, Bzinek, Metalowiec, Paryska, Place, Milica-Przylesie, Odrodzenia, Piłsudskiego, Kolejowe, Żeromskiego, Przydworcowe, Borki, Książęce i Pogorzałe. Obszar miasta nie posiada zwartej przestrzennie zabudowy, między poszczególnymi osiedlami rozciągają się tereny zieleni urządzonej, pola, lasy i tereny przemysłowe.

Szlaki komunikacji drogowej oraz kolejowej stanowiące o dogodnym położeniu tego terenu w połączeniach międzyregionalnych, to:

- droga krajowa Nr 7 Gdańsk ‑ Warszawa ‑ Kraków ‑ Chyżne;
- linia kolejowa normalnotorowa Warszawa ‑ Kraków;
- droga krajowa Nr 42 Namysłów ‑ Radomsko ‑ Końskie ‑ Skarżysko-Kamienna ‑ Rudnik;
- linie kolejowe Łódź ‑Tarnobrzeg ‑ Dębica (Stalowa Wola ‑ Przeworsk).

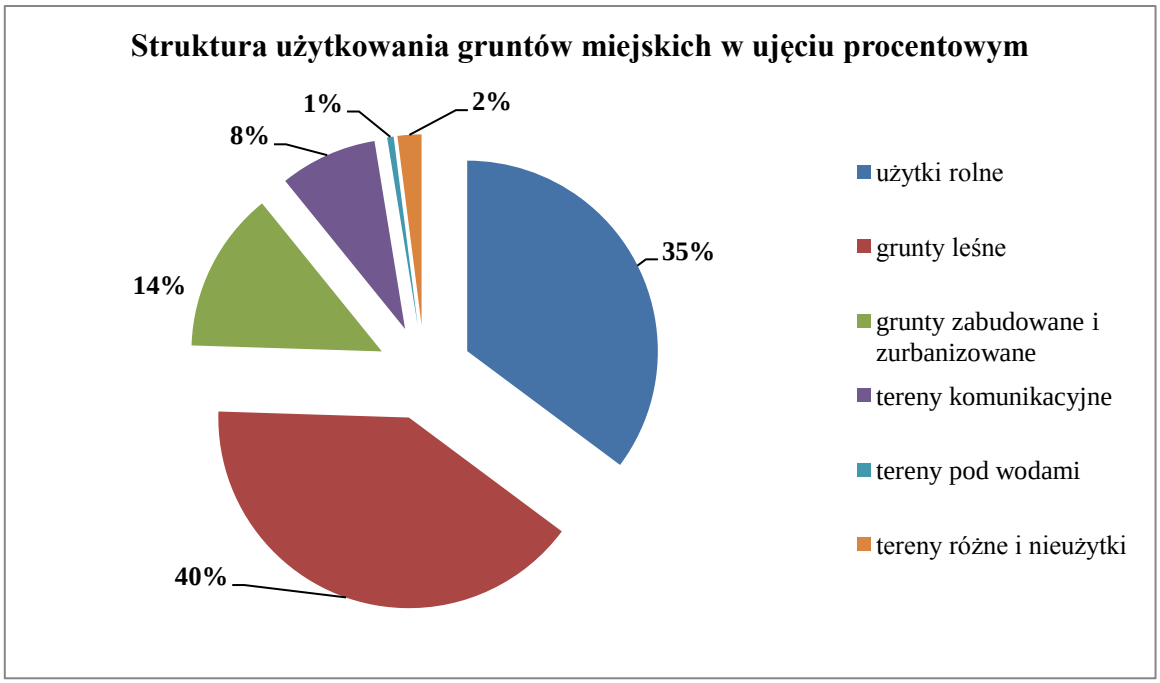
Główne ciągi komunikacji drogowej krzyżują się w Skarżysku czyniąc z miasta ważny węzeł komunikacyjny. Dostępność transportowa w kierunku północ – południe, jak również wschód – zachód jest istotnym czynnikiem atrakcyjności inwestycyjnej i warunków prowadzenia działalności gospodarczej, stanowi wyznacznik jakości życia mieszkańców i możliwości ich rozwoju.

Krótki opis miasta:

Miasto Skarżysko – Kamienna to jedno z największych ośrodków miejskich województwa świętokrzyskiego, zamieszkane przez 47.784 osoby (stan na koniec 2010 roku według GUS).

Skarżysko-Kamienna to miasto o bogatych tradycjach przemysłowych, w szczególności w branży metalowej, energetycznej i kolejnictwie. Obecnie w wyniku upadku dużych zakładów pracy funkcja przemysłowa terenu została ograniczona na rzecz sektora MŚP. W układzie przestrzennego zagospodarowania oraz sposobie użytkowania opisywanego terenu wyróżnia się:

- użytki rolne – 2 258 ha;
- grunty leśne – 2 587 ha;
- grunty zabudowane i zurbanizowane – 877 ha;
- tereny komunikacyjne – 530 ha;
- powierzchnie pod wodami – 35 ha;
- tereny różne – 23 ha;
- nieużytki – 107 ha.



* opracowanie własne na podstawie zapisów dokumentów: *Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Skarżyska – Kamiennej*

Miasto jako ośrodek powiatowy rozwija na swym terenie funkcję usługową dla obsługi ludności z wielopłaszczyznową ofertą obiektów użyteczności publicznej. Znajdują się tu: jednostki administracji samorządowej, szkoły podstawowe i gimnazja, ponadgimnazjalne placówki szkolne (i inne związane z oświatą), obiekty służby zdrowia (szpital i przychodnia), placówki opieki społecznej, instytucje, placówki i stowarzyszenia upowszechniania kultury, obiekty sportu, turystyki i rekreacji. Administracja miejska i powiatowa oraz instytucje o zasięgu ponadlokalnym obejmują kilkadziesiąt instytucji.
Rolnicza funkcja opisywanego terenu ma marginalne znaczenie, udział użytków rolnych w ogólnej strukturze użytkowania gruntów kształtuje się na poziomie 35%. Tereny rolne skupione są na obszarach peryferyjnych, w tym głównie w rejonach osiedli Książęce i Pogorzałe. Miasto posiada korzystne uwarunkowania dla rozwoju turystyki i rekreacji.

Elementy charakterystyczne dla obszaru miasta kształtujące jego wizerunek i możliwości rozwoju:

- istotne obszarowo tereny przemysłowe po upadku dużych zakładów pracy, jako baza do zainwestowania gospodarczego;
- brak wyraźnie wykształconego ogólnomiejskiego centrum usługowo-dyspozycyjnego;

- rozczłonkowane układem kolejowym i rzecznym zespoły zabudowy miejskiej;
- ciągi komunikacji drogowej i kolejowej o znaczeniu krajowym tworzące tzw. skarżyski węzeł komunikacyjny;
- walory przyrodniczo – krajobrazowe wynikające z położenia miasta na obrzeżu Gór Świętokrzyskich oraz w dolinie rzeki Kamiennej;
- wysoki wskaźnik lesistości – zwarte kompleksy leśne południowej i zachodniej części terenu miasta;
- obszary i obiekty o wysokich walorach przyrodniczych podlegające szczególnym formom ochrony przyrody: Suchedniowsko-Oblęgorski Obszar Chronionego Krajobrazu; Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej; Obszary Natura 2000 mające znaczenie dla Wspólnoty „Lasy Suchedniowskie" PLH260010 oraz „Lasy Skarżyskie" PLH260011, pomniki przyrody, archeologiczny rezerwat „Rydno".

Warunki naturalne:

Występujące na danym terenie warunki naturalne (fizjograficzne), tj. ukształtowanie i rzeźba terenu, rodzaj podłoża, stosunki wodne, klimat, zasoby świata roślinnego i zwierzęcego, umożliwią podział i kwalifikowanie poszczególnych obszarów dla potrzeb planowania i zagospodarowania przestrzennego.

W świetle regionalnego podziału fizyczno-geograficznego miasto Skarżysko-Kamienna położone jest w prowincji Wyżyn Polskich, podprowincja Wyżyna Małopolska na pograniczu trzech jednostek strukturalnych (mezoregionów): Płaskowyżu Suchedniowskiego, Garbu Gielniowskiego oraz Przedgórza Iłżeckiego (makroregion Wyżyna Kielecka). Charakterystyczne dla tych obszarów wysoczyznowe formy terenu rozdziela rzeka Kamienna, której dolina tworzy dobrze wykształcone i zachowane terasy. Średnia wysokości terenu kształtuje się na poziomie 250 m n.p.m., przy czym najwyżej położone miejsce w mieście znajduje się na wysokości 329 m n.p.m., a najniżej położone na wysokości 219 m n.p.m.).

Na terenie całego powiatu skarżyskiego wyróżnia się gleby wytworzone w szczególności na utworach piaszczystych, których cechą charakterystyczną jest niska urodzajność, wysoka przepuszczalność oraz bardzo niska zawartość próchnicy. Na obszarze miasta dominują gleby o niskiej wartości produkcyjnej, są to gleby bielicowe z płytkim poziomem próchniczym oraz gleby brunatne wytworzone z piasków, glin i iłów - gleby kamieniste i mocno zakwaszone. Wzdłuż dolin rzecznych, w obrębie terasy zalewowej, występują mady rzeczne, gleby mułowe, mułowo-torfowe, torfowe i murszowe, tj. gleby pochodzenia organicznego i mineralnego. Większość występujących tu gleb należy do klasy bonitacyjnej od IVa do VI, głównie są to kompleksy żytnie słabe i najsłabsze (żytnio-łubinowe). Klasa V zajmuje około 45%, zaś VI – około 36% powierzchni gruntów. Odzwierciedleniem uwarunkowań po stronie niskiej jakości gleb jest struktura użytkowania gruntów, gdzie zasoby ziem wykorzystywanych rolniczo, tj. użytki rolne stanowią zaledwie 35% ogólnej powierzchni opisywanego terenu. Ograniczeniem dla rozwoju funkcji rolniczej jest również urbanizacja przestrzenna.

Powierzchnia gruntów leśnych, dane GUS za 2010 rok, na terenie miasta wynosi 2 587,2 ha, co daje wskaźnik lesistości na poziomie niespełna 40%. W układzie własnościowym dominują lasy publiczne łącznie 2.362,4 ha, w tym:

- 1.898,0 ha terenów leśnych stanowi własność Skarbu Państwa i jest w zarządzie nadleśnictw: Skarżysko i Suchedniów;
- pozostałe 156,2 ha publicznych gruntów leśnych należy do gminy.

Lasy prywatne na terenie miasta zajmują powierzchnię 224,80 ha i jest to własność osób fizycznych. W 2010 roku z gospodarki leśnej pozyskano łącznie 469 m^3 drewna (grubizny) z czego: 176 m^3 z lasów prywatnych, 293 m^3 z lasów gminnych.

Miasto leży w obszarze zlewni drugiego rzędu rzeki Kamiennej, która jest lewobrzeżnym dopływem Wisły. Sieć wód powierzchniowych tworzy rzeka Kamienna wraz z dopływami rz. Kamionką, rz. Bernatką i rz. Oleśnicą. Dolina rzeki Kamiennej ma przebieg W-E i niemalże centralnie przecina teren miasta. Stosunkowo duże różnice wysokości, przy niewielkiej długości oraz nierównomierność odpływu, nadają rzece Kamiennej charakter rzeki górskiej, której nurt w znacznej części biegu jest nieuregulowany i tworzy liczne meandry. Pomimo rozwiniętego układu rzecznego, teren miasta, będący północnym pasem dorzecza Kamiennej, charakteryzuje się niewielką zasobnością w wody powierzchniowe, który jednocześnie ogranicza spływ wód z niektórych fragmentów miasta w kierunku sąsiednich jednostek osadniczych. Na obszarze zlewni Kamiennej zlokalizowane są zbiorniki wodne, pełniące głównie rolę rekreacyjną i wyrównawczą: zbiornik Rejów - na rzece Kamionce, zbiornik Bernatka – na rzece Bernatce. Zasoby wód powierzchniowych uzupełniają liczne oczka wodne oraz stawy.

Skarżysko-Kamienna położone jest w zasięgu wpływu dwóch regionów klimatycznych, tj. w granicach Małopolskiego Regionu Klimatycznego o cechach klimatu nizinnego oraz w granicach klimatycznej Krainy Gór Świętokrzyskich o cechach klimatu typowego dla obszarów wyżynnych. Samo miasto jest obszarowo zbyt małe, by posiadać odrębnie charakterystyczne cechy klimatu.
Podstawowe elementy lokalnego klimatu według wartości przeciętnych przyjęte dla w/w regionów klimatycznych kształtują się następująco (zgodnie z zapisami Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Skarżysko – Kamienna na lata 2011-2014 z uwzględnieniem lat 2015-2018):

⇒średnia temperatura roczna wynosi +6,8 ^{0}C;
⇒najcieplejsze miesiące roku to: lipiec z temperaturą 17,6 ^{0}C, sierpień z temperaturą 16,6 ^{0}C i czerwiec z temperaturą 16 ^{0}C;
⇒najchłodniejsze miesiące w roku to: styczeń i luty (najniższa średnia temperatura wynosi od –4 do –5,2 ^{0}C);
⇒w skali roku występuje około 133 dni z przymrozkami;
⇒okres wegetacyjny trwa około 195 dni - od połowy kwietnia do początku listopada;
⇒średnia roczna suma opadów wynosi 630 mm, z maksimum w lipcu (ok. 90 mm) i minimum w lutym (ok. 30 mm) - średnio w roku przypada 148 dni z opadami;
⇒opady śniegu występują od października do maja, tj. przez około 47 dni. Pokrywa śnieżna zaczyna się tworzyć na początku grudnia, a zanika pod koniec marca – średnio utrzymuje się od 65 do 78 dni;

⇒w ogólnym rozkładzie wietrzności przeważa cyrkulacja zachodnia – ok. 19%, południowo-zachodnia – 12% i północno-zachodnia – 9%. Cisze występują w ok. 22% roku. Dominują wiatry o prędkości nie przekraczającej 5 m/s w 90% ich trwania.

Usytuowanie Skarżyska - Kamiennej w otoczonej zalesionymi wzgórzami kotlinie poprzecinanej dolinami rzeki Kamiennej i jej dopływów stanowi o malowniczym położeniu miasta. Atrakcyjność krajobrazowa i turystyczna tego terenu opiera się o takie wartości środowiska przyrodniczego jak:

- urozmaicona rzeźba terenu wraz z kompleksami leśnymi charakteryzująca się występowaniem licznych wzgórz;
- przełomy rzek Kamiennej i Kamionki;
- zbiornik wodny „Rejów" wraz z zagospodarowaniem;
- obszar walorów przyrodniczych, historycznych i kulturowych w rejonie zbiornika rejowskiego posiadający cechy zespołu przyrodniczo-krajobrazowego.

O wadze walorów przyrodniczych i krajobrazowych świadczą zlokalizowane na opisywanym terenie obszary objęte ochroną, tj.:

- Suchedniowsko-Oblęgorski Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej,
- Obszary Natura 2000 mające znaczenie dla Wspólnoty „Lasy Suchedniowskie" oraz „Lasy Skarżyskie".

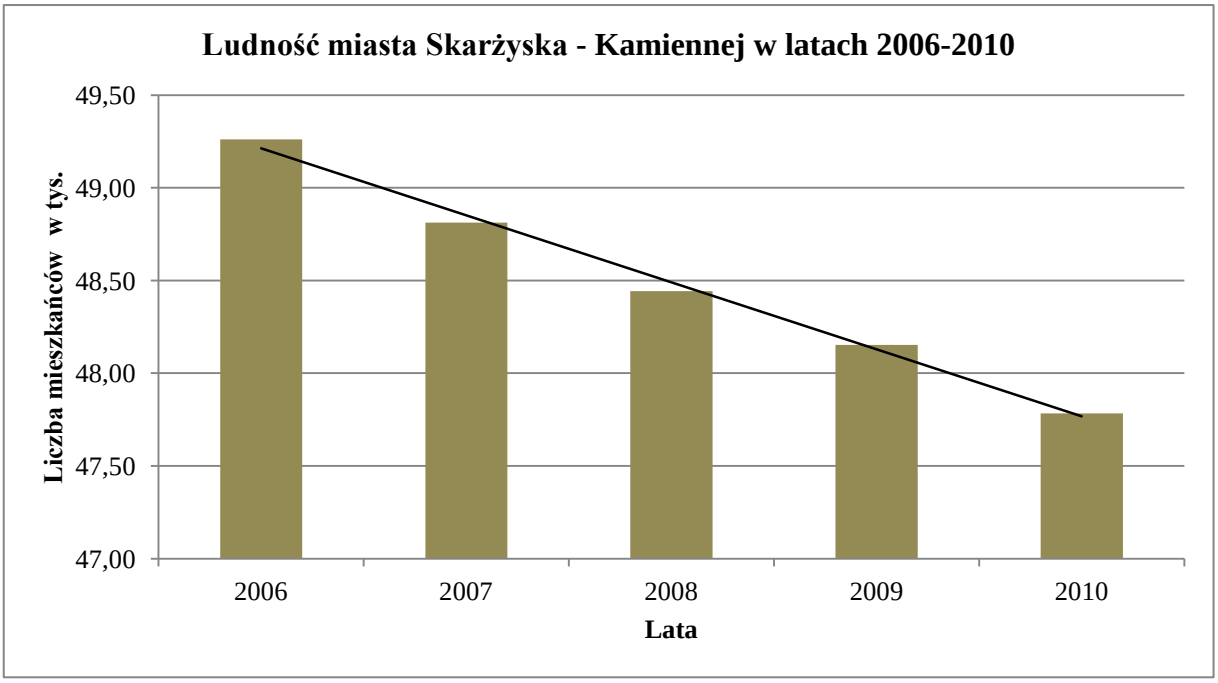
Lokalny układ przestrzenny zagospodarowania terenu kształtuje rozwinięty system obszarów chronionych, w szczególności dotyczy to ograniczeń w rozwoju zabudowy i rozprzestrzeniania się urbanizacji przestrzennej miasta. Zasady ochrony środowiska przyrodniczego dla w/w form ochrony przyrody są szczególnie istotne przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

2. Sytuacja demograficzna

Według ewidencji ludności (dane GUS za 2010 rok) liczba mieszkańców zameldowanych na terenie Skarżyska – Kamiennej na stałe kształtuje się na poziomie 47.784 osób: 25.181 kobiet i 22.603 mężczyzn.
Uwzględniając faktyczne miejsce zamieszkania dane statystyczne określające zaludnienie ulegają niewielkiej zmianie i przedstawiają się następująco: ogólna liczba mieszkańców 47.505 osób, w tym: 25.020 kobiet oraz 22.505 mężczyzn.
Mieszkańcy miasta stanowią blisko 61% mieszkańców powiatu oraz blisko 4% mieszkańców województwa.
Gmina miejska charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem statystycznym gęstości zaludnienia, który dla obszaru Skarżyska – Kamiennej kształtuje się na poziomie 738osób/km^2, przy przeciętnym zaludnieniu województwa na poziomie 108 osób/km^2 oraz powiatu skarżyskiego 197 osób/km^2. Aglomeracja Staropolska na tle całego województwa świętokrzyskiego to obszar posiadający najwyższe wskaźniki zaludnienia.
W latach 2006 – 2010 liczba ludności Skarżyska – Kamiennej zmniejszyła się z 49.261 do 47.784 osób, tj. o blisko 3%. Zmiany w stanie zaludnienia miasta w latach 2006-2010 pokazano w poniżej:

Rok	2006	2007	2008	2009	2010
Miasto Skarżysko - Kamienna:	49 261	48 813	48 442	48 152	47 784
zmiana stanu:	-532	-448	-371	-290	-368

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl



Tendencje w rozwoju demograficznym miasta są zbieżne z tendencjami obserwowanymi na terenie całego województwa świętokrzyskiego. Ubytek ludności jest wynikiem nie tylko ujemnego poziomu przyrostu naturalnego, ale również migracji zewnętrznej - migracja ze Skarżyska – Kamiennej, w skali województwa, jest wskazywana jako jedna z najsilniejszych. Dane statystyczne w zakresie podstawowych wskaźników kształtujących lokalną sytuację demograficzną pokazano w tabelach.

Ruch naturalny ludności w latach 2006 - 2010:

Wyszczególnienie:	2006	2007	2008	2009	2010
Urodzenia	332	386	432	386	399
Zgony	533	569	579	510	496
Przyrost naturalny ogółem:	**-201 (-4,1‰)**	**-183 (-3,7‰)**	**-147 (-3,0‰)**	**-124 (-2,6‰)**	**-97 (2,0‰)**

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Migracje ludności na pobyt stały notowane w latach 2006 – 2010 z uwzględnieniem kierunku migracji:

Wyszczególnienie:	2006	2007	2008	2009	2010
zameldowania z miast:	190	210	163	162	155
zameldowania ze wsi:	159	186	108	187	140

zameldowania z zagranicy:	17	28	27	30	21
Ogółem:	**366**	**424**	**298**	**379**	**316**
wymeldowania do miast	357	348	277	300	351
wymeldowania na wieś	251	278	171	207	197
wymeldowania za granicę	89	63	74	38	39
Ogółem:	**697**	**689**	**522**	**545**	**587**
Saldo migracji ogółem:	**-331**	**-265**	**-224**	**-166**	**-271**
w tym: saldo migracji zagranicznych:	-72	-35	-47	-8	-18

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

W analizowanym okresie roczne wskaźniki ruchu naturalnego oraz ruchu migracyjnego były ujemne. Główne powody tej sytuacji to: malejąca rokrocznie liczba urodzeń oraz migracja ze Skarżyska-Kamiennej coraz większej liczby mieszkańców, w szczególności osób młodych. Łącznie w wyniku ruchu naturalnego w latach 2006-2010 liczba mieszkańców zmniejszyła się o 752 osoby, natomiast w wyniku ujemnego salda migracji o kolejne 1.257 osób. Biorąc pod uwagę kierunek migracji, dominują zameldowania z miast i wymeldowania do miast.
Struktura ludności miasta pod względem płci i wieku, przedstawia się następująco:

- ogólnie na 100 mężczyzn przypada 111 kobiet;
- w wieku przedprodukcyjnym (do 17 lat) pozostają 7.183 osoby, w wieku produkcyjnym 30.676 osób, natomiast w wieku poprodukcyjnym 9.666 osób.

Szczegółowe zestawienie liczby ludności w poszczególnych grupach wiekowych z uwzględnieniem płci oraz rozkład współczynnika feminizacji pokazano w tabeli.

Wiek:											
0-19			20-44			45-64			65 lat i więcej		
O	M	K	O	M	K	O	M	K	O	M	K
8347	4325	4022	**16070**	8329	7741	**15367**	7023	8344	**7741**	2828	4913
Współczynnik feminizacji:											
93,0			92,9			118,8			173,7		

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

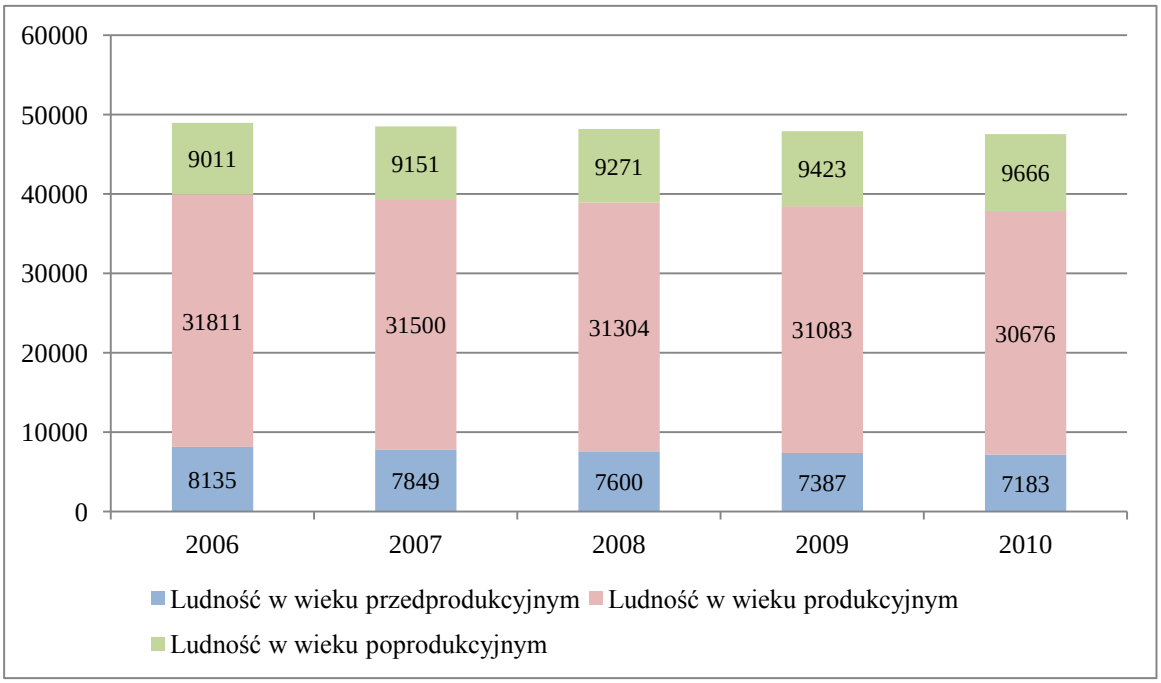
Z przedstawionych danych statystycznych wynika, że struktura ludności pod względem płci ulega znacznym wahaniom w poszczególnych grupach wiekowych. Przewaga liczebna kobiet nad mężczyznami jest szczególnie widoczna w rocznikach starszych, co jest charakterystyczne w rozwoju społeczeństwa i wynika z wydłużenia średniego okresu życia kobiet przy nadumieralności mężczyzn. Łącznie mieszkańcy w wieku do 44 lat stanowią zaledwie 51% lokalnej społeczności, współczynnik feminizacji kształtuje się w tej grupie wiekowej na przeciętnym poziomie 93, co oznacza liczebną przewagę mężczyzn nad liczbą kobiet. W ekonomicznej strukturze wieku, która obrazuje tendencje rozwoju społecznego, uwidacznia się duży udział ludności grupy produkcyjnej. Szczegółowe dane dotyczące zmian populacji, według ekonomicznej grupy wieku, w wybranych latach pokazano w tabeli:

Wyszczególnienie:	Wiek przedprodukcyjny (0-17lat):	Wiek produkcyjny:	Wiek poprodukcyjny:
2006 rok			
w liczbach bezwzględnych	8 135	31 811	9 011
w odsetkach	16,6	65,0	18,4
2007 rok			
w liczbach bezwzględnych	7 849	31 500	9 151
w odsetkach	16,2	64,9	18,9
2008 rok			
w liczbach bezwzględnych	7 600	31 304	9 271
w odsetkach	15,8	65,0	19,2
2009 rok			
w liczbach bezwzględnych	7 387	31 083	9 423
w odsetkach	15,4	64,9	19,7
2010 rok			
w liczbach bezwzględnych	7 183	30 676	9 666
w odsetkach	15,1	64,6	20,3

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Ludność w wieku produkcyjnym stanowi 64,6% w odniesieniu do ogólnej liczby mieszkańców miasta (według danych za 2010 rok). Wartość ta jest nieznacznie wyższa od średniej w skali województwa, która wynosi 63,6%. Systematycznie maleje liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym z 16,6% w 2006 roku do 15,1% na koniec 2010 roku. Jednocześnie wzrasta procentowy udziału ludności w wieku poprodukcyjnym z 18,4% w 2006 roku do 20,3% w 2010 roku, co przy malejącym udziale ludności w wieku przedprodukcyjnym świadczy o starzeniu się lokalnej społeczności. Ze społeczno-ekonomicznego, a także demograficznego punktu widzenia istotna jest relacja ludności w wieku nieprodukcyjnym do ludności w wieku produkcyjnym. Wskaźnik ten informuje o stopniu ekonomicznego obciążenia ludności stanowiącej potencjalne zasoby pracy ludności pozostałą. W 2010 roku obciążenie demograficznego kształtowało się na poziomie 54,9%. Przyczyną deformacji struktury wieku mieszkańców miasta są głównie wzmożone migracje, przy utrzymującym się ujemnym wskaźniku przyrostu naturalnego. Zmniejszenie udziału ludności w wieku przedprodukcyjnym występujące łącznie z obciążeniem demograficznym ogółem niesie ze sobą negatywne skutki w postaci spadku siły roboczej, co w dłuższej perspektywie nie pozwoli na podwyższenie poziomu życia starzejącego się społeczeństwa.

Zmiany ludnościowe miasta według ekonomicznych grup wieku w latach 2006-2010 ilustruje wykres.



* opracowanie własne wg danych GUS

Podsumowanie sytuacji demograficznej:

Występujący od kilku lat ujemny przyrost naturalny, pogłębiony ujemnym saldem migracji spowodował, że mieszkańców miasta systematycznie ubywa. Średnioroczny spadek liczby ludności wynosi statystycznie około 295 osób. Jedną z konsekwencji zmniejszania się populacji jest coraz wyraźniejsza dominacja wśród mieszkańców osób w starszych grupach wiekowych, co przy malejącym udziale osób w wieku przedprodukcyjnym potwierdza proces powolnego starzenia się społeczeństwa.

Prognoza liczby ludności do 2030 roku:

Wyszczególnienie:	Do roku:			
	2015	**2020**	**2025**	**2030**
Województwo świętokrzyskie	1 232 259	1 202 649	1 167 758	1 125 166
w tym miasta:	544 014	522 531	498 863	471 256

* źródło danych GUS, Prognoza ludności na lata 2008-2035, www.stat.gov.pl

Według prognozy statystycznej GUS „Prognoza ludności na lata 2008-2035" liczba mieszkańców województwa będzie sukcesywnie maleć w całym okresie objętym prognozą, jednocześnie świętokrzyskie doświadczy najbardziej znaczącego w skali kraju ubytku populacji. W wyniku postępujących procesów dezurbanizacji udział mieszkańców miast zmniejszy się nawet o 25% (w relacji do 2007 roku). Zmiany te będą wynikiem wysokiego ujemnego wskaźnika migracji ludności na pobyt stały, przy nieznacznie ujemnej stopie przyrostu naturalnego.

Opierając się na powyższej prognozie, jak również uwzględniając dotychczasowe zmiany demograficzne na obszarze miasta sformułowano następującą prognozę ludności dla miasta Skarżyska - Kamiennej, która wykorzystana zostanie na potrzeby niniejszego opracowania:

Wyszczególnienie:	Do roku:			
	2015	**2020**	**2025**	**2030**
Miasto Skarżysko -Kamienna	46 750	45 800	45 150	44 850

* obliczenia własne – prognoza ma charakter szacunkowy

3. Infrastruktura budowlana

Miasto pełni funkcję ośrodka subregionalnego, skupia na swym terenie instytucje usługowe o standardzie regionalnym, tereny przemysłowe i poprzemysłowe związane tradycją z dawną Staropolską Aglomeracją Przesyłową, tereny zabudowy mieszkaniowej. W strukturze funkcjonalno – przestrzennej zagospodarowania terenu, zgodnie ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, brak wyraźnie wykształconego centrum - obszar miasta składa się z kilku, luźno ze sobą powiązanych dzielnic poprzecinanych dodatkowo liniami kolejowymi oraz rzeką Kamienną.
Bilans terenów zabudowanych i zagospodarowanych, według „Informatora statystycznego Nr 23 – Miasto Skarżysko – Kamienna" to 877 ha, co stanowi blisko 14% obszaru miasta, z czego:

- tereny mieszkalne – 343ha;
- tereny przemysłowe – 283 ha;
- inne tereny zabudowane – 114 ha;
- zurbanizowane tereny niezabudowane – 40 ha;
- tereny rekreacyjne i wypoczynkowe – 87 ha.

Podstawowym elementem zainwestowania miejskiego są tereny zabudowy mieszkaniowej, w tym:

- tereny mieszkaniowe o przewadze zabudowy wielorodzinnej;
- tereny zabudowy śródmiejskiej;
- tereny mieszkaniowe o przewadze zabudowy jednorodzinnej.

<u>Zabudowa mieszkaniowa:</u>

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (www.stat.gov.pl), stan na koniec 2009 roku, na terenie miasta znajdowało się 19.257 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej 1.104.037m^2. Przeciętna powierzchnia użytkowa jednego mieszkania w mieście wynosi 57,3 m^2 i jest to wielkość znacznie niższa od średniej wielkości mieszkań rozmieszczonych na terenie powiatu skarżyskiego, jak i województwa świętokrzyskiego.

Warunki mieszkaniowe w 2009 roku w zestawieniu do wartości średnich dla powiatu i województwa zamieszczono w tabeli (dotyczy mieszkań zamieszkanych stale i czasowo):

Wyszczególnienie:		**Miasto:**	**Powiat:**	**Województwo:**	
		ogółem:	ogółem:	ogółem:	w mieście:
Przeciętna:	liczba izb w mieszkaniu:	3,36	3,48	3,65	3,49
	liczba osób na 1 mieszkanie:	2,5	2,7	3,0	2,7
	liczba osób na 1 izbę:	0,7	0,8	0,8	0,8
	pow. użytkowa na 1 mieszkanie (m^2):	57,3	61,6	71,4	61,2
	pow. użytkowa na 1 osobę (m^2):	22,9	23,1	23,6	22,8

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Sytuacja mieszkaniowa na terenie miasta w ujęciu statystycznym przedstawia się następująco: na jedno mieszkanie o średnim metrażu 57,3 m^2 przypadają przeciętnie 2,5 osoby, w skład jednego mieszkania wchodzą średnio 3,36 izby, co daje wartość 0,7 osoby na jedną izbę. Statystyczny mieszkaniec ma do swojej dyspozycji 22,9 m^2 powierzchni mieszkaniowej. Z przedstawionych danych wynika, że na terenie Skarżyska – Kamiennej standardy zaspokajania potrzeb w zakresie mieszkalnictwa są podobne jak i na terenie miast województwa świętokrzyskiego. Powierzchnia użytkowa mieszkań w miastach regionu jest mniejsza niż mieszkań realizowanych na wsi. Z kolei na wsi lokale mieszkalne zamieszkują częściej rodziny wielopokoleniowe.

Stan techniczny zasobów mieszkaniowych w dużej mierze zależy od struktur własnościowych. Dane dotyczące zasobów mieszkaniowych z uwzględnieniem form własności w latach 2005-2007 pokazano w tabeli:

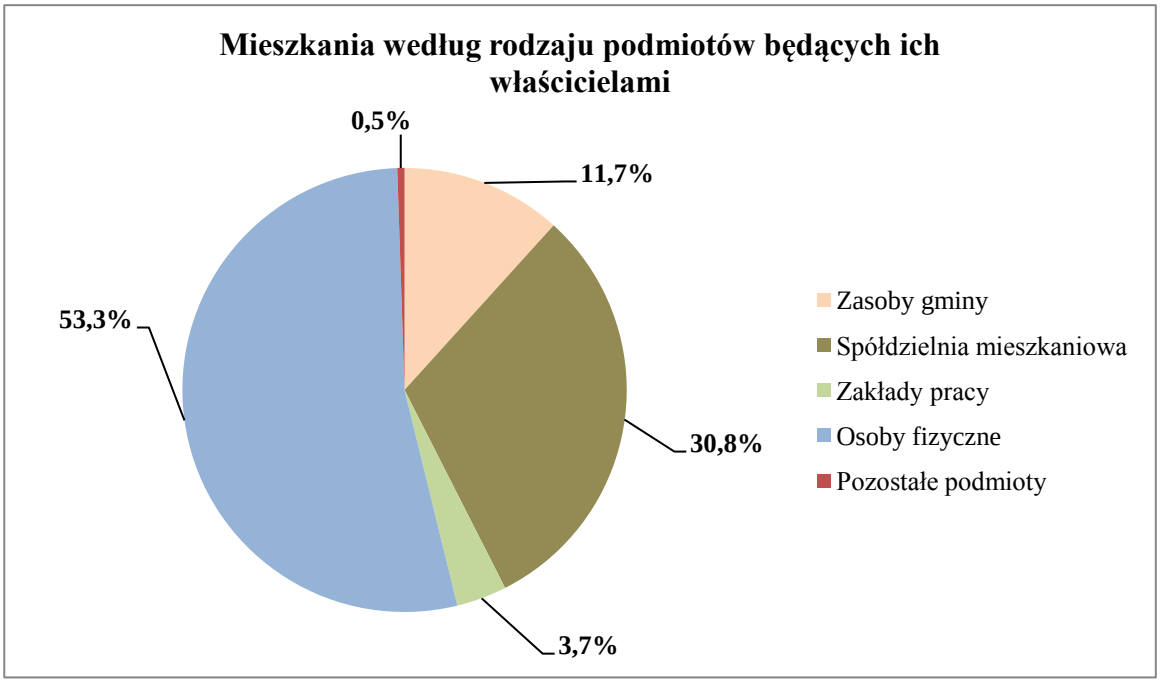
Wyszczególnienie/ Właściciel:	**Mieszkania:**	**Izby:**	**Pow. użytkowa (w m^2):**	**Przeciętna pow. użytkowa mieszkania (w m^2):**
2005 rok:				
Gmina - zasoby komunalne	2 667	7 113	109 706	41,1
Spółdzielnia mieszkaniowa	5 993	20 124	295 145	49,2
Zakłady pracy	909	3003	46 507	51,2
Osoby fizyczne	9 339	33 226	620 664	66,4
Towarzystwa Budownictwa Społecznego (TBS)	40	131	2 063	51,6
Pozostałe podmioty	55	162	2 686	48,8
2006 rok:				
Gmina – zasoby komunalne	2 667	7 113	109 706	41,1
Spółdzielnia mieszkaniowa	5 993	20 124	295 145	49,2
Zakłady pracy	909	3003	46 507	51,2
Osoby fizyczne	9 364	33 368	624 125	66,6
Towarzystwa Budownictwa Społecznego (TBS)	40	131	2 063	51,6
Pozostałe podmioty	55	162	2 686	48,8
2007 rok:				

Gmina – zasoby komunalne	2 236	5 961	92 029	41,1
Spółdzielnia mieszkaniowa	5 880	19 744	288 330	49,0
Zakłady pracy	698	2 307	32 788	50,0
Osoby fizyczne	10 175	35 848	667 166	65,6
Towarzystwa Budownictwa Społecznego (TBS)	0	0	0	0
Pozostałe podmioty	100	269	5 589	55,9

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Z analizy struktury własnościowej mieszkań wynika, że:

- w 2007 roku ponad połowa mieszkań (53% ogółu) stanowiła własność osób fizycznych. Zwiększenie udziału mieszkań w grupie osób fizycznych zaobserwowane na przełomie okresu 2006-2007 wynika przede wszystkim ze sprzedaży lokali mieszkalnych w zasobach spółdzielni mieszkaniowych;
- drugą grupą pod względem liczebności w strukturze własności były zasoby spółdzielcze, które w liczbie mieszkań 5.880 stanowiły około 30%;
- mieszkania i lokale należące do gminy to dość znaczna ilość – łącznie 12% substancji mieszkaniowej.



* opracowanie własne wg danych GUS

W poszczególnych formach i rodzajach budownictwa mieszkaniowego występuje znaczne zróżnicowanie struktury mieszkań oraz ich powierzchni użytkowej. Największe lokale mieszkalne realizowane są w budownictwie jednorodzinnym indywidualnym. Najmniejsze są mieszkania komunalne. Charakterystykę zasobów komunalnych pokazano w załączniku.

Na terenie miasta działa spółdzielnia mieszkaniowa - Spółdzielnia Mieszkaniowa w Skarżysku – Kamiennej, której zasoby stanowią budynki mieszkalne, użytkowe i inne. Stan zasobów na koniec 2010 roku przedstawia się następująco:

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka miary:	Stan ilościowy:
I.	Budynki wg funkcji:	szt.	147
	mieszkalne		92
	użytkowe		12
	własne		3
	garaże		40
II.	Lokale, wg funkcji:	szt.	6 437
	mieszkalne		5 920
	użytkowe		101
	własne		7
	garaże		409
III.	Powierzchnia użytkowa budynków, ogółem:	m^2	200 411,50
	mieszkalnych		181 901,04
	użytkowych		10 070,99
	własnych		1 785,97
	garaży		6 653,50

* dane: Informator Spółdzielni Mieszkaniowej w Skarżysku Kamiennej Nr 21/2011

W zasobach spółdzielni mieszkaniowej są 92 budynki mieszkalne, posiadające 5 920 lokali o łącznej powierzchni 289.446m^2 (wszystkie lokale bez względu na rodzaj własności) oraz lokale użytkowe o powierzchni 12.443m^2. Wyposażenie techniczne budynków stanowią: energia elektryczna, gaz, centralne ogrzewanie (od operatora zewnętrznego), zimna woda i centralna ciepła woda. W budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej zamieszkuje około 30% mieszkańców miasta Skarżyska – Kamiennej.

Zmiany w stanie zasobów mieszkaniowych zlokalizowanych na terenie miasta Skarżyska – Kamiennej w latach 2005-2009:

Wyszczególnienie	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Liczba mieszkań	19 003	19 028	19 089	19 184	19 257
Liczba izb	63 759	63 901	64 129	64 547	64 803
Przeciętna liczba izb w mieszkaniu	3,35	3,36	3,36	3,36	3,36
Pow. użytkowa (w m^2)	1 076 771	1 080 232	1 085 902	1 096 821	1 104 037
Wskaźnik powierzchni użytkowej 1 mieszkania (w m^2)	56,7	56,8	56,9	57,2	57,3
Wskaźnik powierzchni użytkowej/osobę (w m^2)	21,6	21,9	22,2	22,6	22,9

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Na przestrzeni 2005-2009 roku stan zasobów mieszkaniowych wzrósł o 254 mieszkania. Przyrost ten był związany w znacznej mierze z inwestycjami osób fizycznych, w ramach budownictwa indywidualnego. W tym samym okresie ogólna liczba ludności miasta zmniejszyła się o 1.641 osób, tj. o 3,3%. Analiza prezentowanych danych wskazuje, że jakość i komfort zamieszkania na terenie miasta z roku na rok ulega nieznacznemu, ale stopniowemu podwyższeniu, w szczególności systematycznie zmniejsza się liczba osób w jednym mieszkaniu, wzrasta średni metraż przeciętnego mieszkania, jak również przeciętna powierzchnia użytkowa będąca w dyspozycji statystycznego mieszkańca.
Poprawa warunków zamieszkania wynika w decydującym stopniu z:
- obniżania się stanu zaludnienia miasta,
- oddawania do użytku nowych mieszkań w średniej rocznej ilości około 50 mieszkań, o znaczącej w skali zasobów już istniejących powierzchni użytkowej (przeciętnie powyżej 100,0 m^2) i wysokim standardzie zamieszkania;
- modernizacji budynków podnoszących ich standard techniczny, walory użytkowe i estetyczne;
- realizacji nowych mieszkań w szczególności w formie zabudowy jednorodzinnej (do roku 2001r. dominowała jeszcze zabudowa wielorodzinna, a w ostatnich latach zdecydowanie jednorodzinna - przeszło 70 %).

Strukturę wiekową wszystkich zasobów mieszkaniowych przedstawiono, za pomocą danych z Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań do 2002 roku oraz danych z Głównego Urzędu Statystycznego – mieszkania oddane do użytku w latach 2003-2009.
Mieszkania zamieszkane (stale i czasowo), według okresu budowy:

Okres budowy	Wyszczególnienie:		
	Ogółem:	Powierzchnia użytkowa (w m^2)	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania (w m^2)
Przed 1918	380	20 497	53,9
1918-1944	2521	142 800	56,6
1945-1970	5822	295 019	50,7
1971-1978	3126	163 842	52,4
1979-1988	4242	252 851	59,6
1989-2002	1637	125 206	76,5

* źródło danych GUS: Narodowy Spis Powszechnych Ludności i Mieszkań

Budynki mieszkalne oddane do użytkowania w latach 2003 – 2009:

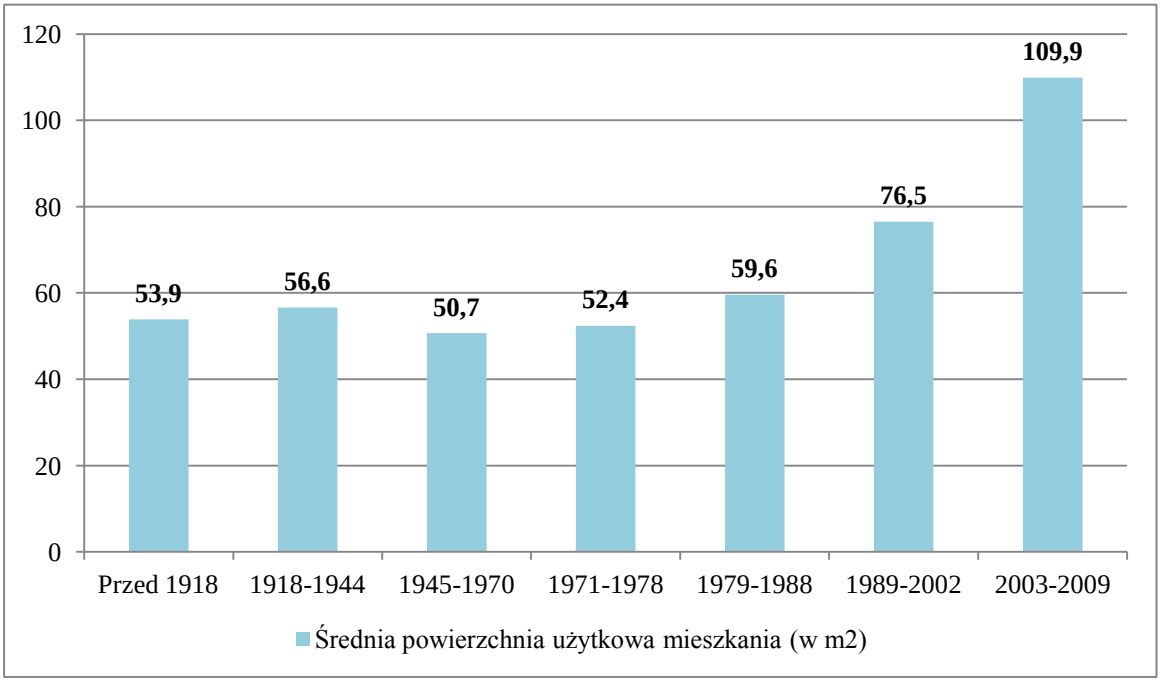
Wyszczególnienie:	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**Razem**
Mieszkania ogółem:	67	59	36	28	69	102	73	**434**
Izby:	356	271	186	159	263	431	256	**1 922**
Pow. użytkowa (m^2):	8064	6142	4953	3843	6374	11114	7216	**47 706**
Pow. użytkowa/ mieszkanie (m^2):	120,3	104,1	137,6	137,2	92,4	109,0	98,8	**109,9**
Mieszkania w nowych budynkach:	-	29	31	28	26	57	22	**193**

Mieszkania indywidualne:	58	29	36	28	25	59	21	**256**
- ze średnią powierzchnią użytkową (m^2):	130,9	153,3	137,6	137,2	141,7	149,6	150,4	**142,0**
Mieszkania na sprzedaż:	9	30	-	-	44	43	52	**178**
- ze średnią powierzchnią użytkową (m^2):	52,4	56,5	-	-	64,3	53,2	78,0	**63,7**

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

W ogólnym bilansie substancji mieszkaniowej wysoki, bo aż 48% udział mają budynki mieszkalne powstałe do 1970 roku, łączna powierzchnia użytkowa tych zasobów wynosi 458,3 tys.m^2 oraz budynki z okresu 1971-1988, z procentowym udziałem w strukturze wiekowej mieszkań na poziomie ponad 40%. Dynamiczny rozwój budownictwa mieszkaniowego w w/w okresach był ściśle powiązany z rozwojem sfery gospodarczej Skarżyska – Kamiennej, gdzie wraz z powstawaniem dużych zakładów wytwórczych i przemysłowych tworzono zaplecze mieszkaniowe w formie osiedli dla kadry pracowniczej. Mieszkania oddane do użytku po 2002 roku w łącznej ilości 434 mieszkań stanowią zaledwie 4,5% całkowitej powierzchni użytkowej mieszkalnej na terenie miasta, co wskazuje na wielkość ruchu budowlanego w tym okresie. Z okresem wzniesienia budynku mieszkalnego wiąże się zarówno rodzaj stosowanych materiałów budowlanych, stan techniczny budynku oraz przeciętna wielkość powierzchni użytkowej.

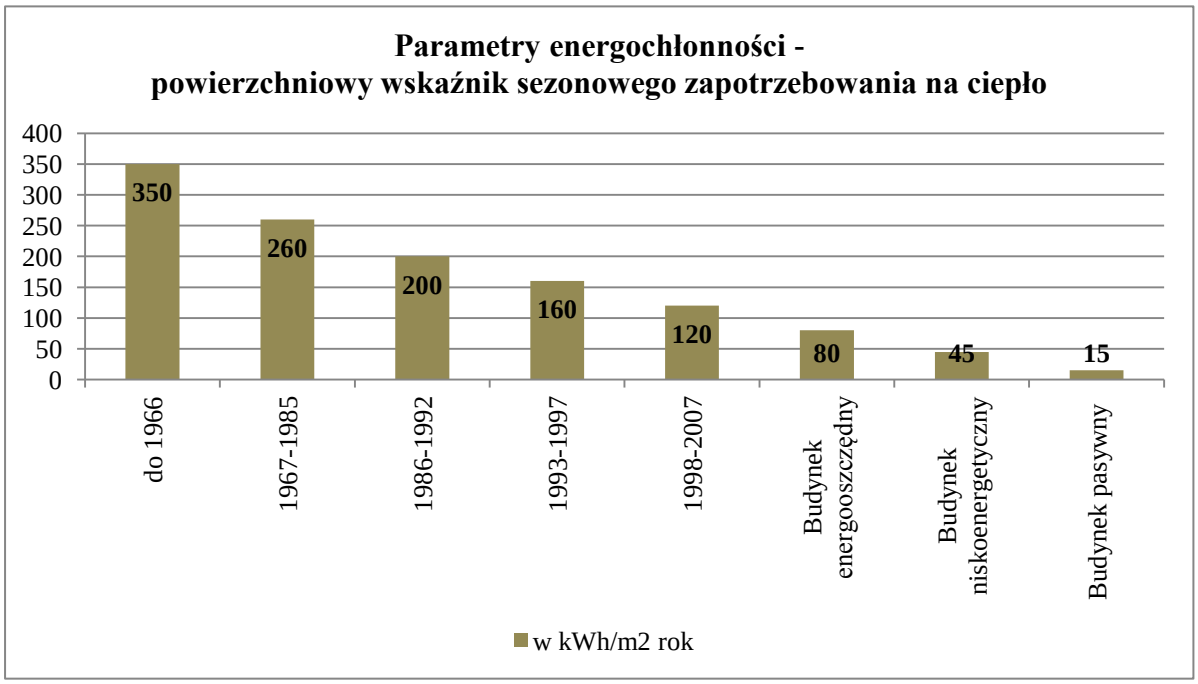
Zmiany średniej powierzchni użytkowej mieszkania według okresu wzniesienia budynku pokazano na wykresie – jest to wskaźnik świadczący o zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych w poszczególnych okresach.



* opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zmiany w zakresie przeciętnej powierzchni użytkowej nieruchomości mieszkalnych na obszarze miasta zachodziły z różną dynamiką. Mieszkania o najmniejszym metrażu są w budynkach powstałych przed 1989 rokiem (poniżej 60m^2), natomiast największą powierzchnią charakteryzują się budynki nowe powstałe w latach 2003-2009, w szczególności dotyczy to mieszkań w zabudowie indywidualnej, gdzie średni metraż wynosi 142 m^2. Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna dynamicznie powstawała na terenie miasta w latach 60 i 70 XX wieku, a później w latach 80 i 90 i była głównie realizowana przez spółdzielnie mieszkaniową (obecna nazwa: Spółdzielnia Mieszkaniowa w Skarżysku – Kamiennej). Inwestorami pojedynczych budynków były również niektóre zakłady pracy między innymi: Zakłady Metalowe, Zakład Energetyczny, PKP, Odlewnia Żeliwa i Emaliernia „Kamienna" oraz Gmina. Mieszkania oddawane do eksploatacji w domach wielorodzinnych to z reguły mieszkania 1- i 2-pokojowe, tj. mieszkania których powierzchnia nie przekracza 50 m^2.

Stan zabudowy mieszkaniowej, należy ocenić pod kątem okresu powstania, technologii wykonania oraz stosowanych materiałów budowlanych - generalnie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych i wykończeniowych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano dobre ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Istnieją także budynki, w których zostały wykonane prace remontowe i termomodernizacyjne (ocieplenie stropodachów, ocieplenie ścian szczytowych i osłonowych, wymiana okien na zespolone, modernizacja instalacji grzewczej). Z obecności na terenie miasta budynków „starych" i ich liczebności wynika potencjalnie duża możliwości zaoszczędzenia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne i remontowe. Zmiany przeciętnego zapotrzebowania na energię (w kWh/m^2 pow. użytkowej) do ogrzewania budynków w relacji do okresu budowy pokazano na wykresie.



* opracowanie własne na podstawie danych z literatury przedmiotu

O stopniu zaspokojenia potrzeb związanych z warunkami mieszkaniowymi świadczy wyposażenie mieszkań w podstawowe urządzenia i instalacje techniczno-sanitarne. Strukturę jakościową zasobów mieszkaniowych w 2009 pokazano w tabeli:

Wyszczególnienie:	Ogółem mieszkań	Z tego wyposażone w:			
		wodociąg	ustęp spłukiwany	łazienkę	centralne ogrzewanie
Miasto Skarżysko - Kamienna	19 257	18 257	17 673	17 133	16 648
	100%	96%	91,8%	89%	86,5%

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Wnioski:
W układzie przestrzennym zabudowa mieszkaniowa na terenie miasta jest zwarta typu osiedlowego oraz ulicowego. Obecnie rozwój mieszkalnictwa realizowany jest głównie w formie zabudowy jednorodzinnej. W celu osiągnięcia prawidłowego efektu w gospodarce mieszkaniowej i przestrzennej, zgodnie ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zakłada się możliwość realizacji różnych form budownictwa od budownictwa typu atrialnego, szeregowego poprzez budynki bliźniacze i wolnostojące do małych domów mieszkalnych, które stanowią pewną formę zabudowy wielorodzinnej o małej intensywności do budownictwa wielorodzinnego średniowysokiego.

Budynki użyteczności publicznej, obiekty przemysłowe, handel i usługi:
Na terenie miasta znajdują się liczne obiekty użyteczności publicznej, są to budynki przeznaczone dla potrzeb oświaty, opieki zdrowotnej, administracji samorządowej, kultury, obsługi bankowej, handlu, gastronomii, sportu, itp.

Opieka medyczna działa w dwóch sektorach: publicznym i prywatnym, oferując opiekę podstawową, lecznictwo ambulatoryjne oraz zamknięte (szpitalne). Obiekty związane ze służbą zdrowia oraz opieką społeczną zlokalizowane na terenie miasta:

- Zespół Opieki Zdrowotnej w Skarżysku – Kamiennej – Szpital Powiatowy im. Marii Skłodowskiej – Curie;
- Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej – Przychodnie Miejskie w Skarżysku – Kamiennej:
  → Przychodnia Rejonowa nr 2, ul. Legionów 104;
  → Przychodnia Rejonowa nr 4, ul. Zielona 12;
  → Przychodnia Rejonowa nr 5, ul. Warszawska 95;
  → Zakład Rehabilitacji Leczniczej, ul. Legionów 104.
- Obwód Lecznictwa Kolejowego – Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Skarżysku – Kamiennej, ul. Sokola 50;
- Międzyzakładowy Ośrodek Medycyny Pracy w Skarżysku – Kamiennej, ul. Ekonomii 4;
- Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej „MEDICUS-X” w Skarżysku – Kamiennej, ul. Apteczna 8A;
- Dom Pomocy Społecznej w Skarżysku – Kamiennej, ul. Sporna 6.

Na terenie Skarżyska-Kamiennej funkcjonują następujące instytucje, placówki i stowarzyszenia upowszechniania kultury: Państwowa Szkoła Muzyczna I stopnia im. Zygmunta Noskowskiego; Miejskie Centrum Kultury; Muzeum im. Orła Białego, Powiatowa i Miejska Biblioteka Publiczna im. ks. prof. Włodzimierza Sedlaka z filami: przy ul. Towarowej 20, przy ul. Sportowej 34, przy ul. Słowackiego 25 oraz przy ul. Szpitalnej; Pedagogiczna Biblioteka Wojewódzka w Kielcach, Filia w Skarżysku-Kamiennej; Biblioteka Zakładowa PKP; Kina „Centrum" i „Wolność".

Do najważniejszych podmiotów realizujących zadania z zakresu sportu, turystyki i rekreacji należy Miejskie Centrum Sportu i Rekreacji, które dysponuje krytą pływalnią, halą sportową, stadionami oraz terenami rekreacyjno – sportowymi.

Skarżysko wyposażone jest w szereg instytucji świadczących o pełnieniu przez miasto ponadlokalnych funkcji. Do najważniejszych obiektów usług publicznych z zakresu administracji zlokalizowanych na terenie miasta należą: Urząd Miasta Skarżysko – Kamienna, Starostwo Powiatowe w Skarżysku - Kamiennej, Powiatowy Urząd Pracy, Urząd Skarbowy w Skarżysku - Kamiennej, Zakład Ubezpieczeń Społecznych, Inspekcja Weterynaryjna Powiatowy Inspektorat Weterynarii.

Handel i drobne usługi służące zaspokojeniu podstawowych potrzeb mieszkańców znajdują lokalizację na terenie całego miasta - obiekty handlowo – usługowe występują zarówno w połączeniu z zabudową mieszkaniową (typu kamienicznego, w parterach zabudowy wielorodzinnej oraz zabudową jednorodzinną), jak również jako samodzielne budynki wolnostojące.

Ruch budowlany w zakresie budynków niemieszkalnych:

Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w latach 2003 – 2009:

Wyszczególnienie:	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**Razem**
Ilość budynków:	33	15	21	10	17	24	12	**132**
Pow. użytkowa (m^2):	b.d.	3256	2116	469	4347	11465	9657	
Pow. użytkowa/ budynek (m^2):	b.d.	217,1	100,8	46,9	255,7	477,7	804,7	
Kubatura (m^3):	33 758	17 546	10 353	1 911	27 179	79 380	78 929	**249 056**

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

W najbliższych latach popyt na nowe mieszkania będzie wzrastać, choć w umiarkowanym tempie. Wskazuje na to przewidywany wzrost liczby gospodarstw domowych, przy równoczesnym zmniejszaniu się liczby osób przypadających na 1 gospodarstwo. W związku z tym przewidywany jest przyrost zapotrzebowania na energię: cieplną, gaz na cele komunalno-bytowe oraz dla celów ogrzewania, energię elektryczną w nowym budownictwie mieszkaniowym, a także w nowych budynkach użyteczności publicznej, usługowych i produkcyjnych.

4. Charakterystyka infrastruktury technicznej

Gospodarka wodno - ściekowa:

Zadania z zakresu gospodarki wodno – ściekowej na terenie miasta realizuje Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. Przedmiotem działalności Spółki jest głównie dostarczanie wody dla mieszkańców i przemysłu Skarżyska-Kamiennej i okolic oraz przyjmowanie i oczyszczanie ścieków komunalnych. Teren miasta jest niemalże w pełni zwodociągowany – sieć wodociągowa mierzy 240,1 km (sieć rozdzielcza wraz z przyłączami) i 4.906 sztuki przyłączy do budynków mieszkalnych. Miasto obsługiwane jest z 4 ujęć wód podziemnych: Bzin, Bór, Milica i Bugaj, w ramach których pracuje łącznie 8 studni głębinowych. Przeciętne zużycie wody przyjmuje wartość około 34,3m^3/mieszkańca (dane Gus z 2010 roku). Wskaźnik zwodociągowania wyrażony liczbą osób korzystających z instalacji do ogółu ludności wynosi ponad 95%. Wskaźnik uzbrojenia w sieć wodociągową kształtuje się na poziomie 375,2 km/100km^2 terenu. Na terenie miasta znajdują się 4 ogólnodostępne zdroje uliczne. Własne ujęcia wody posiadają większe zakłady przemysłowe, przy czym największe ujęcia są własnością Baumar Amunicja S.A.

Na obszarze miasta istnieje rozdzielczy system kanalizacyjny obsługiwany przez komunalną oczyszczalnię ścieków zlokalizowaną w południowo – wschodniej części miasta. Przepustowość oczyszczalni wynosi 24.000m^3/d i w obecnym stanie wyposażenia terenu w sieć kanalizacji sanitarnej znacznie przewyższa potrzeby miasta – oczyszczalnia jest w stanie przyjąć dwukrotnie więcej ścieków komunalnych niż obecne. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej wynosi ogółem 111,8 km, połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w łącznej ilości 2.436szt. zaspokajają potrzeby około 82% ogółu ludności.
Ścieki ze zbiorników bezodpływowych dowożone są do punktu zlewnego oczyszczalni.
Długość miejskiej sieci kanalizacji deszczowej wynosi 58,0km. Odbiornikami podczyszczonych wód deszczowych są wody powierzchniowe

Zaopatrzenie w ciepło:

Opis stanu zaopatrzenia w ciepło zamieszczono w rozdziale III niniejszego opracowania.

Elektroenergetyka:

Opis systemu elektroenergetycznego zamieszczono w rozdziale IV niniejszego opracowania.

Gazyfikacja:

Opis zaopatrzenia miasta w gaz sieciowy oraz perspektywy rozwoju sieci uwzględnione zostały w rozdziale V niniejszego opracowania.

Utylizacja odpadów komunalnych:

Postępująca urbanizacja, systematycznie rosnący poziom konsumpcji oraz wprowadzane do obiegu substancje (m.in. poprzez różne formy opakowań) o długim okresie degradacji skutkuje nadmiernym wzrostem produkowanej masy odpadów.

Na terenie miasta nie ma czynnego składowiska odpadów komunalnych i niebezpiecznych. Funkcjonujące do końca 2005 roku składowisko odpadów komunalnych „Łyżwy" stanowi teren zdegradowany przeznaczony do rekultywacji. W 2007 roku w Skarżysku-Kamiennej powstała instalacja do unieszkodliwiania i odzysku odpadów - sortownia odpadów wraz z możliwością produkcji paliwa alternatywnego - Zakład Segregacji i Odzysku Odpadów Komunalnych i Produkcji Paliwa Alternatywnego.
Usuwanie odpadów komunalnych na terenie miasta realizowane jest w sposób zorganizowany poprzez zbiórkę odpadów zmieszanych oraz system selektywnej zbiórki odpadów.

Charakterystyka gospodarki odpadami na terenie Skarżyska-Kamiennej –w zakresie odpadów zmieszanych:

Wyszczególnienie	**Jednostka**	**Ilość**
Zmieszane odpady komunalne ogółem	Mg	7 798,55
Zmieszane odpady komunalne zebrane z gospodarstw domowych	Mg	6 279,83
Liczba budynków mieszkalnych objętych zbiórką odpadów	szt.	4 310
Liczba przedsiębiorstw odbierających odpady	szt.	6

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl – dane za 2009r.

Część odpadów zostaje unieszkodliwiona lub zagospodarowana w sposób niekontrolowany jak również wykorzystywana w gospodarstwach domowych (kompostowanie, spalanie).

Komunikacja:

Głównymi ciągami komunikacyjnym miasta jest sieć ulicowo- drogowa oraz trasy kolejowe, które wyznaczają:
- droga krajowa nr 7 – relacji Kraków – Kielce – Skarżysko-Kamienna – Radom – Warszawa;
- droga krajowa nr 42 – relacji Ostrowiec – Skarżysko-Kamienna – Końskie – Żarnów;
- droga wojewódzka nr 751– będąca fragmentem turystycznej obwodnicy Gór Świętokrzyskich (7,2 km);
- drogi powiatowe – 42,175 km;
- drogi gminne – 93,8 km, w tym o nawierzchni ulepszonej 48,4 km;
- linia kolejowa Kraków-Warszawa;
- linia kolejowa Łódź – Skarżysko-Kamienna – Przemyśl.

Przebiegające przez teren Skarżyska – Kamiennej korytarze transportowe na kierunkach północ – południe oraz wschód – zachód stanowią, że jest to teren węzła komunikacyjnego o znaczeniu krajowym (łączący aglomerację warszawską z krakowską) oraz międzyregionalnym (prowadzący od aglomeracji łódzkiej poprzez zurbanizowany pas od Końskich do Ożarowa w kierunku Lublina, oraz Sandomierza i Rzeszowa).

5. Sfera gospodarcza

Miasto posiada mało korzystne warunki dla rozwoju rolnictwa, co wynika z typowo miejskiego zagospodarowania terenu, jak również z mało sprzyjających warunków przyrodniczych po stronie słabych warunków glebowych, ukształtowania terenu, stosunków wodnych i agroklimatu. Na tle całego województwa istnieje bardzo wyraźny podział na przemysłową północ, tj. powiaty: konecki, skarżyski, starachowicki, ostrowiecki oraz kielecki i rolnicze południe. Miasto jest integralnie związane z północny obszarem zurbanizowanym województwa świętokrzyskiego o bogatych tradycjach przemysłowych (dawny Staropolski Okręg Przemysłowy). Ograniczona obecnie poprzez regres dużych zakładów pracy sfera przemysłowa miasta pozostaje nadal wiodącą funkcją opisywanego terenu, przy czym aktywnie funkcjonują małe i średnie przedsiębiorstwa.
W 2010 roku na terenie miasta działało 5.602 podmiotów gospodarczych (bez prowadzących indywidualne gospodarstwa rolne), z czego około 96% z sektora prywatnego. Głównymi obszarami działalności gospodarczej są: handel i naprawy, przetwórstwo przemysłowe, budownictwo, transport łączność i składowanie.
Zestawienie podmiotów gospodarki narodowej wg sekcji PKD w 2010r.:

Sektor gospodarki:	**Liczba podmiotów gospodarczych:**
Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	30
Górnictwo i wydobywanie	1
Przetwórstwo przemysłowe	511
Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	7
Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	22
Budownictwo	502
Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	2 102
Transport i gospodarka magazynowa	357
Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	136
Informacja i komunikacja	104
Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	207
Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	290
Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	360
Działalność w zakresie usług administrowania	100
Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	16
Edukacja	157
Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	306
Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	58
Pozostała działalność usługowa	144
OGÓŁEM	**5 602**

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl – dane za 2010r.

W mieście znajduje się relatywnie duża liczba drobnych przedsiębiorstw prywatnych, zaspokajających potrzeby lokalnej społeczności w zakresie handlu i usług. Jest to związane z funkcjonowaniem miasta w skali lokalnej jako centrum usługowo – gospodarcze dla całego powiatu. Charakterystykę sektora publicznego i prywatnego, według liczebności podmiotów gospodarczych, zamieszczono w tabeli:

Wyszczególnienie:	**2010**
Sektor publiczny ogółem:	**237**
w tym: państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	98
spółki handlowe:	12
przedsiębiorstwa prywatne:	0
Sektor prywatny ogółem:	5365
w tym: osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą:	4477
spółki handlowe:	163
spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego:	26
spółdzielnie:	9
fundacje:	9
stowarzyszenia i organizacje społeczne:	70

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl – dane za 2010r.

Sfera działalności gospodarczej reprezentowana jest głównie przez osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, blisko 80% ogółu podmiotów gospodarki narodowej. Większość zlokalizowanych na terenie miasta przedsiębiorstw tworzy stosunkowo niewielką liczbę miejsc pracy. Podmioty gospodarcze prowadzące działalność gospodarczą (produkcyjną lub usługową), które zatrudniają do 9 pracowników stanowią 96% ogółu jednostek gospodarczych. Zatrudnienie powyżej 250 osób występuje w 6 zakładach pracy, w tym 4 z nich zatrudniają powyżej 1000 osób. Do największych lokalnych przedsiębiorstw funkcjonujących w mieście należą: Baumar Amunicja S.A. (Zakłady metalowe „MESKO" S.A.), PKP CARGO S.A. Zakład Taboru w Skarżysku – Kamiennej, PPHU WTÓRPOL ZPChr Leszek Wojteczek, PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna, PGE Obrót S.A. z siedzibą w Skarżysku-Kamiennej, MKS Sp. z o.o., Energetyka Cieplna Sp. z o.o., MUK Sp. z o.o., Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., Metalowa Spółdzielnia Pracy "SKAMET", Przedsiębiorstwo robót drogowych „DROGPOL" Sp. z o.o., „DROGMAS" Zakład Robót Drogowych, LULEX Zakład Produkcyjno – Handlowy, Ubojnia Drobiu KULJASZ Spółka jawna.

Upadek dużych zakładów pracy oraz trwająca restrukturyzacja branży przemysłowej spowodowały, że od lat miasto boryka się z problemem bezrobocia. Rozwijająca się w ramach inicjatyw lokalnych działalność handlowa, niektóre usług i małe przedsiębiorstwa nie są w stanie sprostać oczekiwaniom rynku pracy. W celu złagodzenia rozmiarów bezrobocia w mieście i regionie samorząd miasta Uchwałą nr 3/26/2002 Rady Miasta z dnia 19 grudnia 2002 r. powołał Skarżyską Strefę Gospodarczą Sp. z o.o., która została

właścicielem nieruchomości zlokalizowanych w dzielnicy "Zachodnie", przy drodze krajowej Nr 42 Skarżysko - Kamienna – Starachowice. Skarżyska Strefa Gospodarcza obejmuje tereny poprzemysłowe Baumar Amunicja S.A. (dawnych Zakładów Metalowych „MESKO" S.A) a oferowane hale i budynki stanowią Podstrefę Specjalnej Starachowickiej Strefy Ekonomicznej. Obecnie w SSG działa kilkanaście małych firm różnej branży.

III. Zaopatrzenie w energię cieplną

Zaopatrzenie w ciepło na terenie Skarżyska - Kamiennej realizowane jest za pomocą:
- systemu ciepłowniczego – źródła ciepła zasilające miejską sieć ciepłowniczą;
- kotłowni lokalnych i przemysłowych również z sieciami niskoparametrowymi obsługujące obszary lokalne lub pojedyncze obiekty;
- rozproszonych indywidualnych źródeł ciepła małych mocy postaci wbudowanych kotłowni centralnego ogrzewania lub pieców – źródła te należą do indywidualnych mieszkańców i zaspokajają wyłącznie potrzeby własne.

Energia cieplna wykorzystywana jest:
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- na potrzeby zakładów przemysłowych (ogrzewanie, c.w.u., technologia);
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u. i na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych i użyteczności publicznej.

Charakterystyka zasilania w ciepło oparta została na danych pozyskanych od spółki Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o., która zajmuje się produkcją, przesyłem i dystrybucją ciepła sieciowego i działa m.in. w granicach administracyjnych miasta oraz od właścicieli większych kotłowni lokalnych należących do różnych podmiotów i instytucji, w tym zakładów przemysłowych, przedsiębiorstw, placówek służby zdrowia, szkół i grona innych obiektów użyteczności publicznej.
Na terenach o małym stopniu zurbanizowania dominują obiekty wyposażone w indywidualne źródła ciepła. W celu oceny wielkości zapotrzebowania na ciepło budynków zasilanych w sposób indywidualny posłużono się analizą wskaźnikową – według jednostkowych wskaźników zapotrzebowania na ciepło.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o. (EC) to spółka należąca do EPS Polska Holding Sp. z o.o. (63,85% udziałów) oraz Gminy Skarżysko – Kamienna (36,15% udziałów). Przedsiębiorstwo działa na rynku ciepłowniczym od 1974r. Natomiast spółka pod nazwą Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o. funkcjonuje od 1992 roku.

System ciepłowniczy obsługuje następujące rajony miasta: os. Milica, os. Przylesie, os. Odrodzenia, os. Żeromskiego, os. 50-lecia oraz w części os. Place i Góra Kamienna. Są to rejony miasta, które z uwagi na rodzaj zabudowy (budynki zamieszkania wielorodzinnego, tzw. bloki oraz budynki użyteczności publicznej) charakteryzują się wysoką gęstością cieplną. Plan sieci cieplnej na terenie miasta pokazano w załączniku graficznym.

W skład systemu ciepłowniczego Energetyki Cieplnej miasta Skarżysko – Kamienna wchodzą:

1. źródła ciepła;
2. system transportu i dystrybucji ciepła – sieci wysokich i niskich parametrów;
3. węzły cieplne grupowe (zasilające osiedla mieszkaniowe) i indywidualne (zasilające pojedyncze budynki).

Opis	Jednostka	System ciepłowniczy
Liczba źródeł ciepła: - ciepłownie systemowe	szt.	2
Moc zainstalowania ciepłowni systemowych	MW	100,04
Nośnik ciepła		gorąca woda
Typ serwisu		c.o., c.w.u.,w.t.
Sieć cieplna wodna: - długość sieci komunalnej wysokich parametrów - maksymalna średnica	m mm	20 866,4 500
Liczba węzłów (wymiennikowych): - węzły grupowe - węzły indywidualne	szt.	13 162
Odbiorcy ciepła	szt.	338

Zgodnie z koncesją na wytwarzanie ciepła (numer WCC/101/291/U/3/98/RW z dnia 25 września 1998r. z późniejszymi zmianami) Energetyka Cieplna miasta Skarżysko-Kamienna Sp. z o.o. w Skarżysku-Kamiennej wytwarza ciepło w dwóch źródłach ciepła.

Źródłem ciepła nr 1 jest „Centralna Ciepłownia" zlokalizowana przy ul. 11 Listopada 7 wyposażona w trzy kotły wodne typu WR-25 na węgiel kamienny, o mocy 29,075 MW każdy.

Źródłem ciepła nr 2 jest „Ciepłownia La Monte'a" zlokalizowana przy ul. Niepodległości 100 wyposażona w dwa kotły wodne typu WR-5, o mocy 5,815 oraz 7,0 MW.

Charakterystyka podstawowych parametrów pracy źródeł ciepła:

Ciepłownia:	Źródła ciepła - kotły	Zainstalowana moc:		Sprawność kotłów	Moc osiągana w paliwie
		[Gcal/h]	[MW]		
Centralna Ciepłownia	WR - 25	25	29,075	0,73	39,83
	WR - 25	25	29,075	0,73	39,83
	WR - 25	25	29,075	0,73	39,83
Razem:		**75**	**87,225**		**119,49**
Ciepłownia La Monte'a	WR-5	5	5,82	0,76	7,65
	WR-5/7	6,02	7,0	0,84	8,33
Razem:		11,02	12,82		15,99

* dane z Energetyki Cieplnej Miasta Skarżyska – Kamienna Sp. z o.o.

W funkcjonowanie opisywanego systemu dostaw ciepła na terenie miasta włączone są trzy kotłownie lokalne należące do firmy Promec Sp. z o.o.:

- kotłownia zlokalizowana przy ul. Legionów 107 wyposażona w jeden kocioł o mocy 0,88 MW;
- kotłownia zlokalizowana przy ul. Legionów 83 wyposażona w jeden kocioł o mocy 0,064 MW;
- kotłownia zlokalizowana przy ul. Źródlanej wyposażona w dwa kotły o mocy 0,17 MW każdy.

Praca poszczególnych źródeł ciepła związana jest z sezonowością zapotrzebowania na ciepło przez odbiorców, i tak:

- w sezonie grzewczym, przy zapotrzebowaniu maksymalnym (produkcja ciepła dotyczy jednocześnie centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej) Centralna Ciepłownia i kotłowni La'Monta współpracują ze wspólną siecią cieplną zasilającą poszczególne dzielnice miasta (osiedla);
- w sezonie letnim wytwarzanie energii cieplnej przejmują kotłownie: La'Monta i przy ul. Legionów 107 (wyłącznie na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w węzłach centralnej ciepłej wody).

W Centralnej Ciepłowni i w kotłowni La'Monta przynajmniej jeden kocioł stale pozostaje w rezerwie. Rezerwa jednego kotła umożliwia bezkonfliktowe przeprowadzenie remontów bieżących lub awaryjnych. Kotły opalane są paliwem stałym - miałem węglowym.

Dystrybucja ciepła do odbiorców następuje poprzez sieci cieplne. Energetyka Cieplna miasta Skarżyska – Kamienna Sp. z o.o. eksploatuje sieć cieplną wysokich i niskich parametrów o łącznej długości 29.164,6m, która jest siecią rozgałęźną poprowadzoną zarówno w tradycyjnej technologii kanałowej, napowietrznej, jak również preizolowanej.
Rurociąg po wyjściu z budynku Centralnej Ciepłowni ma średnicę DN 500 mm i jest wykonany metodą tradycyjną kanałową. Z Ciepłowni La Monte'a wychodzą dwie nitki rurociągu cieplnego: DN 200 preizolowana i DN 300 kanałowa. Szczegółowe informacje na temat sieci cieplnych zamieszczono w tabelach:

Sieci wysokich parametrów:		
Rodzaj trasy	Średnica - DN	Długość (w m)
KANAL	25	28,8
KANAL	32	132,5
KANAL	40	219,6
KANAL	50	406,0
KANAL	65	572,6
KANAL	80	253,1
KANAL	100	460,7
KANAL	125	364,2
KANAL	150	563,3
KANAL	250	1 812,7
KANAL	300	498,2
KANAL	350	347,2
KANAL	400	28,0
KANAL	500	898,4

NAPOW	40	85,4
NAPOW	400	35,0
NAPOW	500	560,2
PREIZOL	25	127,0
PREIZOL	32	344,3
PREIZOL	40	588,8
PREIZOL	50	2 452,8
PREIZOL	65	1 804,0
PREIZOL	80	1 555,5
PREIZOL	100	1 390,3
PREIZOL	125	1 400,5
PREIZOL	150	1 799,3
PREIZOL	200	872,3
PREIZOL	250	993,6
PREIZOL	300	159,9
PREIZOL	400	112,4
	Razem:	**20 866,4**

* dane z Energetyki Cieplnej Miasta Skarżyska – Kamienna Sp. z o.o.

Sieci niskich parametrów:		
Rodzaj trasy	Średnica - DN	Długość (w m)
BUD	40	79,2
BUD	50	53,3
BUD	65	11,8
BUD	80	117,1
BUD	100	9,4
BUD	150	6,0
BUD	200	25,5
BUD	350	3,1
KANAL	40	394,1
KANAL	65	38,3
PREIZOL	25	10,3
PREIZOL	32	333,8
PREIZOL	40	2 018,6
PREIZOL	50	1 193,1
PREIZOL	65	1 038,8
PREIZOL	80	981,4
PREIZOL	100	330,4
PREIZOL	125	471,4
PREIZOL	150	519,7
PREIZOL	200	341,7
PREIZOL	250	133,5
PREIZOL	300	113,2
PREIZOL	350	74,4
	Razem:	**8 298,2**

* dane z Energetyki Cieplnej Miasta Skarżyska – Kamienna Sp. z o.o.

W całkowitej długości miejskich sieci cieplnych dominują sieci preziolowane, których łączna długość wynosi 21.160,9 m - wskaźnik procentowego udział sieci preizolowanych w całkowitej długości sieci stanowi nieco ponad 72%. Długość sieci napowietrznych w sumie długości wszystkich eksploatowanych sieci jest nieznaczny- odcinek magistrali łączący Centralną Ciepłownię z miastem.
Sieć niskich parametrów (sieć wtórna) łączy budynki z węzłami grupowym. Udział rur preizolowanych w całkowitej długości sieci wtórnej przewyższa 90%.

Elementem końcowym systemu ciepłowniczego jest węzeł cieplny. W systemie ciepłowniczym miasta istnieje 175 węzłów ciepłowniczych, w tym 162 węzły indywidualne oraz 13 węzłów grupowych. Eksploatacja węzłów grupowych prowadzona jest przez Energetykę Cieplną, a węzłów indywidualnych częściowo przez Energetykę Cieplną, częściowo przez służby odbiorców ciepła.

System ciepłowniczy miasta działa bez większych zakłóceń, przerwy w dostawie energii cieplnej spowodowane sytuacjami awaryjnymi, w dotychczasowej eksploatacji nie przekroczyły okresu jednej doby.
Energetyka Cieplna miasta Skarżyska – Kamienna Sp. z o.o. zgodnie z koncesją na przesyłanie i dystrybucję ciepła (numer PCC/102/291/U/3/98/RW z dnia 25 września 1998r. z późniejszymi zmianami) dostarcza ciepło do odbiorców leżących w zasięgu sieci ciepłowniczych.
Odbiorcy energii cieplnej z miejskiej sieci ciepłowniczej z uwzględnieniem wielkości mocy zamówionej:

Lp.	Katalog odbiorców	Nazwa odbiorców	CO [MW]	CWW [MW]
1	Szpitale, przedszkola, szkoły, budynki mieszkalne, obiekty użyteczności publicznej	Zakład Opieki Zdrowotnej,	0,108	0
		Dom Pomocy Społecznej,	0,142	0,066
		Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej,	0,127	0
		ZPO "Przystań"	0,079	0,04
		Szkoła Podstawowa nr 1, 5, 7	0,697	0
		Gimnazjum nr 2	0,28	0
		Przedszkole nr: 4, 6, 7, 9, 10, 16	0,953	0,208
		Z. Sz. Ponadgimnazjalnych nr 3	0,3	0
		Z. Sz. Publicznych nr 1	0,648	0,089
		Z. Sz. Technicznych	0,325	0
		Państwowa Szkoła Muzyczna	0,264	0
		II LO	0,32	0
		Z. Szkół Ekonomicznych	0,264	0,1
		Dom Nauczyciela	0,03	0
		KWP	0,157	0
		Wspólnoty Mieszkaniowe	45,899	6,14
		Indywidualni odbiorcy	0,142	0,002
		Caritas, Parafia	0,153	0,01
		PKP	0,822	0
		ZLK	0,16	0
		Razem	**51,870**	**6,655**

2	Usługi, pozostałe obiekty użyteczności publicznej	Sąd	0,132	0
		Urząd Miasta	0,29	0
		Starostwo Powiatowe	0,715	0
		ZUS	0,093	0,04
		Banki	0,183	0
		Sklepy	0,236	0
		Dom Kultury	0,392	0
		PGE Dystrybucja	2,344	0,063
		Panorama	0,12	0,025
		Cefarm	0,157	0
		Drogmas	0,01	0
		PSS Społem	0,55	0
		Wiejska - Sokola	0,22	0,2
		Apteki	0,09	0
		DH Hermes	0,33	0
		DH Kaufland	0,455	0
		ZZK	0,064	0
		EXPOL-BIS	0,146	0
		Hotel Promień	0,09	0,05
		Wtórpol PPUH	0,009	0
		PP Bemmar	0,007	0
		PH BATMAR	0,06	0
		Best PHU KOWALCZYK	0,014	0
		Hurtownia KORNEL	0,008	0
		KABAŁA	0,244	0
		TVP Tel. Polska S.A.	0,279	0
		Inter Skar Sp. z o.o.	0,1	0
		MCSIR	0,666	0,408
		Tel. Kablowa DAMI	0,03	0
		Razem	**8,035**	**0,786**
		Ogółem moc zamówiona		**67,346**
		Ogółem moc zainstalowana		101,324

* dane z Energetyki Cieplnej Miasta Skarżyska – Kamienna Sp. z o.o.

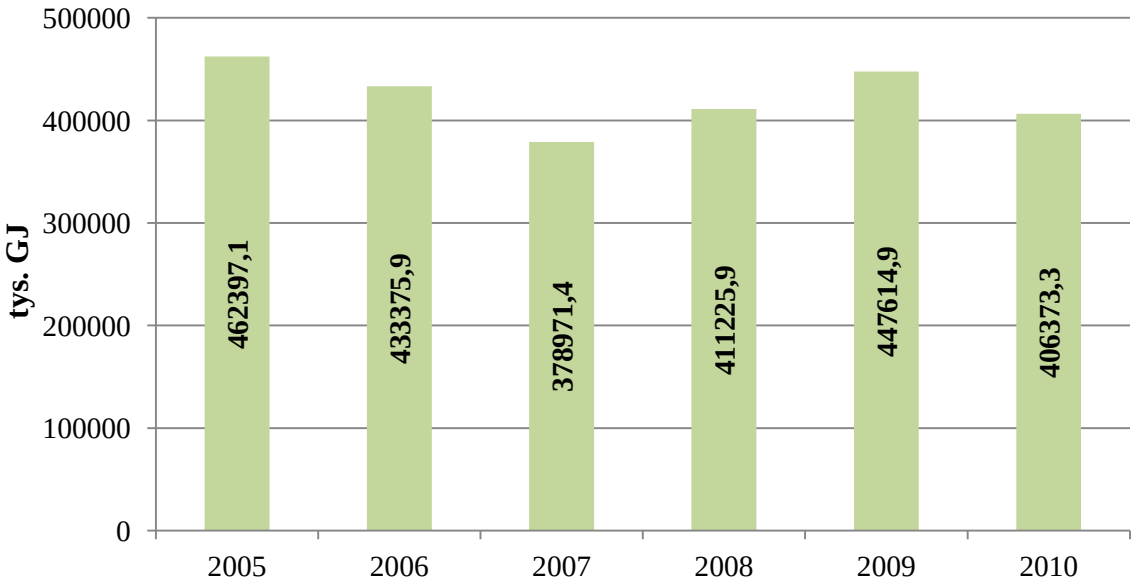
Podstawowe informacje dotyczące zapotrzebowania ciepła i zużycia paliwa w latach 2005-2010 zamieszczono w tabeli:

Wyszczególnienie:	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Całkowite zużycie ciepła przez odbiorców (w GJ):	462 397,1	433 375,9	378 971,4	411 225,9	447 614,9	406 373,3
Zużycie paliwa (Mg):	26 939,89	25 649,77	25 359,88	25 392,63	29 884,81	28 121,6

* dane z Energetyki Cieplnej Miasta Skarżyska – Kamienna Sp. z o.o.

Moc zamówiona przez odbiorców ciepła w 2010 roku kształtowała się na poziomie 67MW (c.o. - 60MW, c.w.u. - 7 MW), potrzeby własne ciepłowni to moc rzędu 4 MW.

Sprzedaż ciepła sieciowego w latach 2005-2010



* opracowanie własne wg danych Energetyki Cieplnej miasta Skarżyska – Kamienna sp. z o.o.

W okresie 2005-2010 roczna wielkość zapotrzebowania na ciepło dostarczane sieciowo kształtowała się w przedziale 379 tys. GJ – 462 tys. GJ. Do czynników wpływających na wielkość zużycia ciepła przez odbiorców należy zaliczyć:

- sukcesywną termomodernizację po stronie odbiorców ciepła – ocieplanie ścian zewnętrznych, wymiana okien, modernizacja instalacji c.o.;
- wzrost średniej temperatury zewnętrznej w sezonie grzewczym – skrócenie sezonu grzewczego.

Z dostępnych danych wynika, że w zasięgu miejskiego systemu ciepłowniczego znajduje się niewiele ponad 500 tys. m^2 powierzchni użytkowej mieszkalnej, co stanowi blisko 47% ogólnej powierzchni mieszkań zlokalizowanych na terenie miasta.
Największym odbiorcą energii cieplnej jest Spółdzielnia Mieszkaniowa w Skarżysku – Kamiennej, która administruje 92 budynkami mieszkalnymi o powierzchni użytkowej 289.446m^2 oraz lokalami użytkowymi o powierzchni 12.443m^2. Spółdzielnia nie posiada własnych źródeł ciepła - w 100% zasoby mieszkaniowe i użytkowe zasilane są w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej. Spółdzielnia jest właścicielem sieci ciepłowniczej niskich parametrów łączącej grupowe węzły cieplne z zasilanymi budynkami. Część tych sieci została wymieniona na preizolowaną.

Drugim co do wielkości wytwórcą ciepła na terenie miasta jest spółka Baumar Amunicja Spółka Akcyjna (do września 2011r. Zakłady Metalowe „MESKO" S.A.,) która w elektrociepłowni przemysłowej produkuje ciepło i energię elektryczną w źródle skojarzonym. Na swoją działalność elektrociepłownia posiada odpowiednie koncesje, tj.:

- decyzję na wytwarzanie ciepła – koncesja numer WCC/729-ZTO/1148/W/OŁO/2007/PM z dnia 27.09.2007r.;

- decyzję na przesyłanie i dystrybucję ciepła – koncesja numer PCC/762-ZTO/1148/W/OŁO/2007/PM z dnia 27.09.2007r.
- decyzję na wytwarzanie energii elektrycznej – koncesja numer WEE/120-ZTO/1148/W/OŁO/2009/TB z dnia 15.09.2009r.

Elektrociepłownia przemysłowa składa się z następujących urządzeń:

1. kocioł OR-32/80 (OR-1) przekazany do eksploatacji w 1973 roku, ostatnia modernizacja przeprowadzona została w 2010r.;
2. kocioł OR-32/80 (OR-2) przekazany do eksploatacji w 1972 roku, ostatnia modernizacja przeprowadzona została w 2010r.;
3. kocioł OSR-32/25 przekazany do eksploatacji w 1954 roku, ostatnia modernizacja przeprowadzona została w 2010r.;
4. turbina JUGO typ O-PR przekazana do eksploatacji w 1978 roku – obecnie nieeksploatowana;
5. turbina TP-2 przekazana do eksploatacji w 1954 roku, ostatnia modernizacja przeprowadzona została w 2009r.

W elektrociepłowni zainstalowane są dwa kotły parowe wysokoprężne, rusztowe, produkcji Fabryki Kotłów Przemysłowych „FAKOP" w Sosnowcu oraz jeden kocioł parowy niskoprężny, rusztowy.
Podstawowe dane techniczne kotłów:

Parametry:	Typ kotła:		
	OR-32/80 (OR-1)	**OR-32/80 (OR-2)**	**OSR-32/25**
Wydajność maksymalna	32t/h	32t/h	32t/h
Ciśnienie dopuszczalne	8,0MPa	8,0MPa	2,5MPa
Temperatura dopuszczalna	500^0C	500^0C	410^0C
Ciśnienie robocze	6,9 MPa	6,9 MPa	2,5 MPa
Temperatura robocza	500^0C	500^0C	410^0C
Powierzchnia ogrzewalna	1451m^2	1451m^2	512m^2
Powierzchnia rusztu	35m^2	35m^2	28,8m^2
Temperatura wody zasilającej	150^0C	150^0C	105^0C
Sprawność	85%	85%	82%

* dane Zakłady Metalowe MESKO S.A. (obecnie Baumar Amunicja S.A)

W latach 2008-2010 Zakłady Metalowe „MESKO" S.A. (obecnie Baumar Amunicja S.A.) zrealizowały projekt pn. „Modernizacja instalacji spalania paliw i systemów ciepłowniczych w ZM „MESKO" S.A.", który obejmował:

- modernizację kotłów energetycznych OR-1 i OR-2 wraz z infrastrukturą (instalacji odpylania i odsiarczania spalin, automatyki i zdmuchiwaczy popiołu, układu podawania paliwa, podgrzewacza wody, napędu rusztu),
- modernizację kotła energetycznego OSR w zakresie instalacji odpylania spalin, modernizację systemów ciepłowniczych (wymiennikowni ciepła KW-26, KW-87, sieci cieplnych, komina żelbetowego).

Realizacja przedsięwzięci przyczyniła się m.in. do zmniejszenia zużycia węgla o około 15%, które zostało osiągnięte dzięki większej sprawności kotłów oraz zmniejszeniu zapotrzebowania na ciepło w wyniku ograniczenia strat przesyłowych i poprawy pracy wymiennikowni.

Sieci ciepłownicze wyprowadzone z elektrociepłowni przemysłowej:

- - sieć wodna dla potrzeb grzewczych biegnąca do placu zakładowego Nr 2, siecią tą przesyłany jest czynnik grzewczy o parametrach 130/700, redukowany w węzłach wymiennikowych dla określonych potrzeb odbiorców. Sieć ta zasila także odbiorców zewnętrznych: III Liceum Ogólnokształcące, ZOZ, Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii, Skarżyską Strefę Gospodarczą;

- sieć wodna dla potrzeb grzewczych zasilająca niektóre obiekty na placu zakładowym Nr 1 oraz odbiorców zewnętrznych: Elwik, Chemadin, MESKO-AGD. Sieć pracuje na parametrach 130/700;

- sieć wodna cieplna dla potrzeb technologicznych biegnąca do placu zakładowego Nr 2, siecią tą przesyłany jest czynnik technologiczny w postaci gorącej wody o parametrach $150/100^0$C.

Sieć przesyłowa wykonana jest jako stalowa izolowana w większości umiejscowiona na estakadzie. Długość sieci wynosi 14 277m, natomiast średnica głównych magistrali przesyłowych od DN 125 do DN 400mm.

Ciepło wykorzystywane jest w procesach technologicznych (galwanizernie, obróbka cieplno chemiczna oraz przygotowanie c.w.u.) oraz w okresie jesienno – zimowym do zasilania nagrzewnic klimatyzacji. W okresie letnim sieć ta wykorzystywana jest również jako sieć do celów grzewczych (zapewnienie odpowiedniego reżimu technologicznego, tj. temperatury i wilgotności w pomieszczeniach przy produkcji materiałów wybuchowych). Siecią cieplną przeznaczoną dla potrzeb technologicznych zasilane są wyłącznie obiekty będące własnością zakładu.

Paliwem zużywanym w elektrociepłowni jest miał węglowy w klasie 22-15-08 w ilości średnio 20.00-23.000 ton na rok.

Zapotrzebowanie na ciepło w Zakładach metalowych MESKO S.A. w latach 2005-2010 z uwzględnieniem źródła ciepła:

Wyszczególnienie:	Zapotrzebowanie na ciepło:	
	Z własnego źródła (w GJ):	Ze źródeł zewnętrznych (w GJ):
2005	382 657,44	-
2006	425 085,28	-
2007	393 858,30	-
2008	427 214,60	-

2009	281 279,57	44 513
2010	338 529,91	-

* dane Zakłady Metalowe MESKO S.A.

W latach następnych planowane zapotrzebowanie na ciepło kształtować się będzie od 300 tys. GJ do 350 tys. GJ.

Na terenie miasta funkcjonuje przedsiębiorstwo energetyczne Expol – Bis spółka jawna, które posiada koncesję na wytwarzanie oraz przesył i dystrybucję ciepła. Przedsiębiorstwo eksploatuje kotłownię olejowo – gazową wyposażoną w dwa kotły parowe (Loos i Henschel) o mocy 5,2 MW każdy zlokalizowaną na terenie ZOZ z siedzibą w Skarżysku – Kamiennej. Kotłownia ta stanowi źródło ciepła dla budynków szpitalnych, jak również budynków szkolnych przy ul. Sokola 38 oraz budynku ZOZ Obwód Lecznictwa Kolejowego przy ul. Sokola 50. Zasilanie wskazanych budynków w ciepło realizowane jest za pośrednictwem wodnej i parowej sieci ciepłowniczej.

Na terenie miasta oprócz opisanej wyżej zorganizowanej gospodarki w zakresie zaopatrzenia i pokrycia potrzeb cieplnych działają również lokalne kotłownie instytucji użyteczności publicznej, zakładów przemysłowych, podmiotów handlowych i usługowych oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych, wytwarzające ciepło na własne potrzeby.

Wykaz budynków użyteczności publicznej na terenie miasta ze wskazaniem źródła ciepła zamieszczono w poniższych zestawieniach.

Charakterystyka zasilania w ciepło budynków administrowanych przez Urząd Miasta z uwzględnieniem źródła ciepła pokazano w tabeli (dane o zużyciu ciepła/paliwa gazowego podano w skali roku 2010):

	Adres budynku i rok wzniesienia:	**Powierzchnia użytkowa (m^2):**	**Dane dotyczące źródła ciepła:**	**Zużycie paliwa/ciepła w skali roku:**
1.	Przedszkole Publiczne Nr 1 ul. Rynek 63 rok budowy:1962r.	593,0	Kotłownia własna –kocioł co stalowy typu EKO-TECH 75kW, sprawność 86,4%, rok produkcji 2005. Paliwo stałe - ekogroszek	45 Mg
2.	Przedszkole Publiczne Nr 4 im. Jana Brzechwy ul. Sikorskiego 17 rok budowy: 1953r.	778,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	302 GJ
3.	Przedszkole Publiczne Nr 6 ul. Kossaka 5 rok budowy 1983r.	1 037,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	725 GJ
4.	Przedszkole Publiczne Nr 7 ul. Zielona 27 rok budowy 1975r.	705,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	585 GJ
5.	Przedszkole Publiczne Nr 9 ul. Paryska 223 rok budowy: 1978r.	1 037,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	614 GJ
6.	Przedszkole Publiczne Nr 10 ul. Okrzei 4 rok budowy: 1988r.	2 380,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	1 242,5 GJ
7.	Przedszkole Publiczne Nr 12 ul. Sportowa 34 rok budowy:1949r.	632,0	Kotłownia własna –kocioł co o mocy 49kW, sprawność 82%, rok produkcji 2004. Paliwo stałe - ekogroszek	36 Mg
8.	Przedszkole Publiczne Nr 16 ul. Spółdzielcza 18 rok budowy: 1990r.	1 345,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	2 128 GJ
9.	Szkoła Podstawowa Nr 1 ul. Konarskiego 17 roku budowy: 1937	3 586,66	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	Brak danych

	Adres budynku i rok wzniesienia:	**Powierzchnia użytkowa (m^2):**	**Dane dotyczące źródła ciepła:**	**Zużycie paliwa/ciepła w skali roku:**
10.	Zespół Placówek Oświatowych Szkoła Podstawowa nr 2 i Przedszkole Publiczne Nr 3 ul. Zwycięzców 13 rok budowy szkoły:1974r.	2 265,82	Własna kotłownia gazowa wyposażona w dwa kotły o mocy 130kW każdy. Paliwo – gaz ziemny GZ-50. Dodatkowo elektryczne podgrzewacze wody o mocy 1,5kWx5.	40 tys. m^3
11.	Szkoła Podstawowa Nr 3 im. Henryka Sienkiewicza ul. Sportowa 30 rok budowy szkoły: 1934	1 688,0	Własna kotłownia olejowa o mocy 240 kW, sprawność kotła 93%.	400 tys. dm^3
12.	Szkoła Podstawowa Nr 4 ul. Książęca 149 rok budowy szkoły: 1967r	1 500	Własna kotłownia gazowa wyposażona w 2 kotły o mocy 105kW. Rok produkcji kotła 1997	65 375 m^3
13.	Szkoła Podstawowa Nr 5 ul. Norwida 3 rok budowy: 1958r.	2 273,23	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	
14.	Szkoła Podstawowa Nr 7 Im. Obrońców Westerplatte ul. Zielona 29 rok budowy: 1965r.	3 554,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	1 880 GJ
15.	Szkoła Podstawowa Nr 8 im. Stefana Żeromskiego ul. Pojazdowa 21 rok budowy: 1966r.	3 354,50	Własna kotłownia gazowa o mocy 2x170kW, typ kotła Promat Simplex PS017, rok produkcji 1999r.	54 121 m^3
16.	Szkoła Podstawowa Nr 9 ul. Warszawska 54 okres budowy i rozbudowy: 1937, 1950,1980	1 063,26	Własna kotłownia wyposażona w kocioł wodny stalowy Typu KWM – 150kW, rok produkcji 2003. Paliwo stałe - ekogroszek	40 Mg
17.	Zespół Szkół Publicznych Nr 1 ul. Sezamkowa 23 rok budowy 1988r.	9 605,8	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	4 522 GJ

	Adres budynku i rok wzniesienia:	**Powierzchnia użytkowa (m^2):**	**Dane dotyczące źródła ciepła:**	**Zużycie paliwa/ciepła w skali roku:**
18.	Gimnazjum Nr 2 ul. Słowackiego 29 Rok budowy: 1966r.	2 214,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	brak danych
19.	Gimnazjum Nr 3 ul. Akacjowa 1 rok budowy: 1962r.	3 638,72	Własna kotłownia wyposażona w dwa piece Wismann Paromat Simplex, typu PSO17. Rok produkcji 1999. Moc kotłów 170kW.	48 621 m^3
20.	Zespół Szkół Publicznych Nr 4 ul. Książęca 149 Rok budowy 1967	1 476,39	Własna kotłownia na gaz ziemny	
21.	Powiatowa i Miejska Biblioteka Publiczna ul. Towarowa 20 rok budowy 1988	549,51	Własna kotłownia wyposażona w kocioł stalowy c.o. typy „EKO-TECH”, rok produkcji 2004, moc 50kW. Paliwo stałe -ekogroszek, węgiel kamienny	18 Mg
22.	Miejska Komunikacja Samochodowa - budynki zaplecza technicznego i budynki biurowo - administracyjne	Pow. ogrzewana około 3 550	Własna kotłownia c.o. wykorzystywana wyłącznie na własne potrzeby w sezonie grzewczym. W skład instalacji wchodzą: - kocioł z automatycznym dozowaniem paliwa z 2005r., o mocy cieplnej 400-500kW; - kocioł typ RSW z 1982r. o mocy cieplnej 500kW (rezerwowy); - kocioł typu RSW z 1982r. o mocy cieplnej 400kW (rezerwowy). Paliwo stałe – węgiel, ekogroszek	152,0 Mg
23.	Miejskie Centrum Sportu i Rekreacji ul. Spółdzielcza 19 Basen –rok budowy 1995r.	1 634,90	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	2 028,48 GJ
	Miejskie Centrum Sportu i Rekreacji ul. Sienkiewicza 34 Hala sportowa –rok budowy 2009r.	3 122,4		688,80 GJ

	Adres budynku i rok wzniesienia:	**Powierzchnia użytkowa (m^2):**	**Dane dotyczące źródła ciepła:**	**Zużycie paliwa/ciepła w skali roku:**
24.	Przychodnia Rejonowa nr 2 Przychodnia podstawowej opieki zdrowotnej ul. Legionów 104 rok budowy:1924	620,0	Własna kotłownia wyposażona w dwa kotły typu EKO-TECH o mocy 2x75kW, sprawność 82,8-86,4%, rok produkcji 2006. Paliwo stałe - ekogroszek	35 Mg
26.	Przychodnia Rejonowa nr 3 Przychodnia podstawowej opieki zdrowotnej ul. Apteczna 7 rok budowy:1950	480,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	582,2 GJ
27.	Miejskie Centrum Kultury ul. Słowackiego 25 rok wzniesienia budynku 1957r.	3 161,57	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	1 809 GJ
28.	Urząd Miasta Skarżysko – Kamienna ul. Sikorskiego 18 Rok budowy: 1956r.	2 150,0	Zasilanie z sieci miejskiej Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna	1 624 GJ

* opracowanie własne wg danych uzyskanych z ankiet

Charakterystyka zasilania w ciepło budynków administrowanych przez Powiat Skarżyski oraz obiektów należących do Jednostek Organizacyjnych Powiatu Skarżyskiego pokazano w tabeli (roczne zużycie ciepła/paliwa oszacowano na podstawie dany z sezonu grzewczego):

	Adres budynku i rok wzniesienia:	**Pow. użytkowa (m^2):**	**Dane dotyczące źródła ciepła:**	**Zużycie paliwa/ciepła w skali roku:**	**Prace termomodernizacyjne:**							
					Wykonane:				**Planowane na najbliższe 3 lata:**			
					Wymiana okien	**Ocieplenie ścian**	**Ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji**	**inne**	**Wymiana okien**	**Ocieplenie ścian**	**Ocieplenie stropu ostatniej kondygnacji**	**inne**
1.	Sikorskiego 20 BUDYNEK BIUROWY Rok 1953	2 596,10	Sieć miejska - Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna	4 220 GJ	+	Część budynku	-	-	-	+	-	-
2.	Konarskiego 20 BUDYNEK BIUROWY Rok 1972	1 726,30		2 200 GJ	+	+	+	-	-	-	-	-
3.	Plac Floriański 1 BUDYNEK BIUROWY Rok 1976	3 162,13		Budynek w trakcie przebudowy	+	+	+	+	-	-	-	-
4.	Plac Floriański 1 SALA KONFERENCYJNA Rok 1976	662,95		Budynek w trakcie przebudowy	+	+	+	+	-	-	-	-
5.	Sporna 6 Dom Pomocy Społecznej Rok 1955	1 344,19		938 GJ	+	+	+	+	-	-	-	-
6.	Szpitalna 1 Szpital – budynek główny Rok budowy1956r	10 300,00	EXPOL BIS Sp. j ul. Wioślarska 1	11 878 GJ	Część budynku	-	-	-	+	+	+	-
	Blok Operacyjny i OIOM Rok budowy 2008	1 166,95			+	+	+	-	-	-	-	-

	Budynek Oddziału Zakaźnego i Laryngologii	670,0			Część budynku	-	-	-	-	-	-	-
	Budynek Prosektorium	192,30			Część budynku	-	-	-	-	-	-	-
	Agregatornia	38,0			-	-	-	-	-	-	-	-
	Portiernia	23,0			-	-	-	-	-	-	-	-
	Budynek biurowy	1 133,13			-	-	-	-	-	-	-	-
	Hydrofornia	82,0			-	-	-	-	-	-	-	-
	ul. Ekonomii 4 Budynek Szpitalny Rok budowy 1956	4 087,70	Elektrociepłownia Zakładów Metalowych MESKO SA	2 500 GJ	Część budynku	-	-	-	-	-	-	-
7.	Obwód Lecznictwa Kolejowego Samodzielny Publiczny ZOZ ul. Sokola 50 Okres budowy: 1994-1996	4 082,00	EXPOL BIS Sp. j ul. Wioślarska	2 450 GJ	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Samodzielny Ośrodek Szkolno – Wychowawczy Nr 2 ul. Spacerowa 31 Budynek szkolny Rok budowy 1957	1 360,46	Własna kotłownia	Brak danych	+	+	-	-	-	-	-	+
9.	Powiatowy Urząd Pracy ul. 1-go Maja 105 rok budowy 1980	1 476,40	Własna kotłownia – kocioł gazowy o mocy 62,8kW	Zużycie gazu – około 12 000 m^3	+	+	-	-	-	-	-	-
10.	Zespół Szkół Ekonomicznych ul. Powstańców Warszawy Rok budowy 1972	3 025,00	Sieć miejska - Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna	1 650 GJ	+	+	+	+	-	-	-	-
11.	Zespół Szkół Samochodowo – Usługowych ul. Oseta Wasilewskiego 5	2 749,32	Energetyka Cieplna miasta Skarżyska - Kamienna	1 827 GJ	-	-	-	-	+	+	+	+

12.	III Liceum Ogólnokształcące ul. Ekonomii 7 Okres budowy – lata 50-te	2 154,30	Elektrociepłownia – Zakłady Metalowe MESKO SA	1 465 GJ	+	+	+	-	-	-	-	-
13.	Młodzieżowy Ośrodek Socjoterapii ul. Legionów 131	4 928,00	Elektrociepłownia – Zakłady Metalowe MESKO SA	2 331 GJ	-	-	-	-	+	+	+	-
14.	Zespół Placówek Edukacyjno-Wychowawczych ul. Szkolna 15 Budynek szkoły	3 827,00	Własna kotłownia – olej opałowy	87 414 litrów	+	-	-	-	-	-	+	-
	Zespół Placówek Edukacyjno-Wychowawczych ul. Szkolna 16a Budynek warsztatów	420,00			+	-	-	-	-	-	-	-
	Zespół Placówek Edukacyjno-Wychowawczych ul. Szkolna 16 Budynek internatu	1 463,00			+	+	-	-	-	-	-	-
15.	II Liceum Ogólnokształcące im. Adama Mickiewicza ul. Piłsudskiego 50 rok wzniesienia 1930	3 041,00	Sieć miejska - Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna	1 671 GJ	+	+	+	+	-	-	-	-
16.	Zespół Szkół Transportowo -Mechatronicznych ul. Legionów 119 Budynek B Szkoła	2 392,70	Kotłownia olejowa	59 000 litrów	+	+	+	+	-	-	-	-
	Zespół Szkół Transportowo -Mechatronicznych ul. Legionów 119 Budynek A warsztaty I	1 171,00			+	+	+	+	-	-	-	-

	Zespół Szkół Transportowo -Mechatronicznych ul. Legionów 119 Budynek C aula	1 547,79	nieogrzewany		-	-	-	-	-	-	-	-
	Zespół Szkół Transportowo -Mechatronicznych Budynek D warsztaty II	1 912,00	nieogrzewany		-	-	-	-	-	-	-	-
17.	Zespół Placówek Opieki Wychowania i Interwencji Kryzysowej „Przystań” ul. Rejowska 53 rok budowy 1986	1 171,32	Sieć miejska – Energetyka Cieplna miasta Skarżysko-Kamienna	631 GJ	+	+	+	+	-	-	-	-
18.	I Liceum Ogólnokształcące ul. 1-go Maja 82 rok budowy 1928	2 204,00	własna kotłownia	od tego sezonu grzewczego zmiana paliwa na gaz	-	-	-	-	+	+	+	+
	I Liceum Ogólnokształcące ul. 1-go Maja 82 budynek hali sportowej rok budowy 2011	2 005,90	piec gazowy		+	+	+	solary – c.w.u.	-	-	-	-
19.	Zespół Szkół Technicznych ul. Tysiąclecia 20 rok budowy 1951	1 009,72	Sieć miejska – Energetyka Cieplna miasta Skarżysko-Kamienna	1 550 GJ	+	+	+	+	-	-	-	-
	Zespół Szkół Technicznych ul. Tysiąclecia 20 Budynek kuźnia - spawalnia rok budowy 1956	120,59			+	-	-	+	-	+	+	-
	Zespół Szkół Technicznych ul. Tysiąclecia 20 Wiata magazynowa rok budowy 1971	190,0			+	-	-	+	-	-	-	-
	Zespół Szkół Technicznych ul. Tysiąclecia 22 rok budowy 1931	4 592,18			+	+	+	+	-	-	-	-
	Zespół Szkół Technicznych ul. Tysiąclecia 22 rok budowy 1949				+	+	+	+	-	-	-	-

	Zespół Szkół Technicznych ul. Tysiąclecia 22 rok budowy 1968				+	+	+	+	-	-	-	-

* opracowanie własne wg danych uzyskanych ze Starostwa Powiatowego w Skarżysku - Kamiennej

W zasobach komunalnych Skarżyska – Kamiennej znajduje się łącznie 49 budynków o łącznej powierzchni użytkowej 19.067,32 m^2. W zdecydowanej części budynki te przeznaczone są na cele mieszkalne. Sposób zasilana w ciepło obiektów będących w 100% własnością Gminy przedstawiono w tabelach:

Wyszczególnienie:	Ilość lokali	Liczba mieszkańców	Powierzchnia użytkowa (m^2)	Rodzaj zasilania w ciepło:
Lokale mieszkalne	356	725	12 956,70	Własne indywidualne źródła ciepła na paliwo węglowe
	9	22	457,05	Elektrociepłownia Zakładów metalowych MESKO S.A.
Razem:	**356**	**747**	**13 413,75**	

* dane Zarząd Zasobów Komunalnych w Skarżysku - Kamiennej

Wyszczególnienie:	Adres budynku:	Pow. użytkowa (m^2)	Sposób zasilania w ciepło:			
			Rodzaj źródła ciepła:		Moc (MW)	Zużycie ciepła w ciągu roku (GJ)
			c.o.	c.w.u.		
Lokale użytkowe	ul. Sokola 38	3 479,00	Sieć ciepłownicza EXPOL - BIS	Indywidualne elektryczne podgrzewacze wody	0,25	2 927,3
	ul. Zielona 12	1 332,57	Miejska sieć ciepłownicza – Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna		0,105	688,7
	ul. Prusa 3A	842,0			0,064	645,2
Razem:		**5 653,57**			**0,449**	**4 261,2**

* dane Zarząd Zasobów Komunalnych w Skarżysku - Kamiennej

Budynki mieszkalne, jak również użytkowe umiejscowione w obszarach pozbawionych dostępu do zbiorczych instalacji dostaw ciepła wykorzystują indywidualnych źródłach ciepła, najczęściej na paliwo stałe (węgiel kamienny, ekogroszek, miał węglowy). Ogrzewanie pomieszczeń olejem lub innym ekologicznym paliwem, pomimo iż posiada korzystniejszy wpływ na środowisko i jakość życia mieszkańców, w dalszym ciągu jest znacznie bardziej kosztowne niż eksploatowanie kotłowni węglowych.

Podstawowe uwarunkowania w zakresie pozyskania energii cieplnej w sposób indywidualny:

- sposób uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej wynika ze struktury wiekowej budynków oraz ich stanu technicznego – z reguły budynki nowe oraz po remontach posiadają własne instalacje centralnego ogrzewania. W paleniska piecowe (trzony piecowe) wyposażonych jest około 2 000 mieszkań, o łącznej powierzchni użytkowej około 100 tys.m^2. Tego typu instalacje pracują w najstarszej zabudowie mieszkaniowej o średniej powierzchni użytkowej mieszkania na poziomie 47m^2 (wykorzystano dane z Narodowego Spisu Powszechnego Mieszkań 2002r., jednocześnie zakładając, że budynki powstałe w latach 2003-2009 charakteryzuje wyższy standard zamieszkania, gdzie pracują instalacje

c.o.). Piecowy system ogrzewania oparty jest na tradycyjnym paliwie, obok węgla spala się również drewno. W pozostałej zabudowie funkcjonuje ogrzewanie indywidualne w systemie centralnego ogrzewania. Kotłownie c.o. z reguły pracują dwufunkcyjnie, co umożliwia dostawę ciepła na potrzeby grzewcze oraz przygotowania c.w.u.

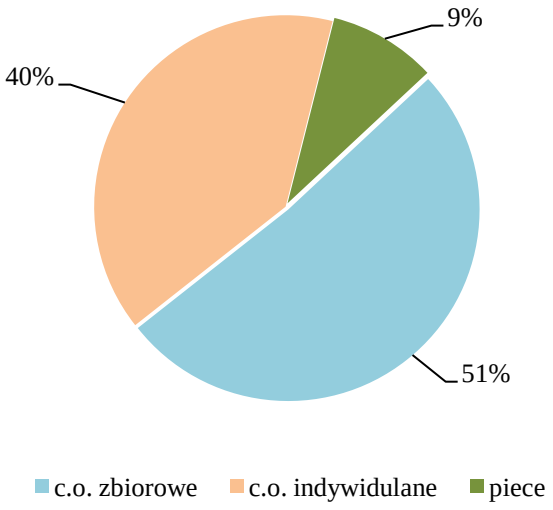
- źródła ciepła w zabudowie mieszkaniowej zasilają tylko obiekty, w których są zainstalowane, należy zakładać, że są to źródła ciepła o niewielkich mocach (rzędu kilku kilowatów);

- kotłownie, w których paliwem opałowym jest węgiel kamienny lub koks, z reguły są źródłem ciepła o niewielkiej sprawności, szacunkowo przyjmuje się: kotły c.o. około 50-60%, piece około 25-30%, posiadają niskie kominy, bez urządzeń odpylających. Źródło takiej energii grzewczej jest głównym emitorem tlenków węgla do atmosfery, ze względu na niedoskonały proces spalania i powstawanie innych zanieczyszczeń gazowych („niska emisja");

- źródłem energii dla celów kulinarnych i podgrzewania wody są kuchnie gazowe oraz kuchnie elektryczne, uzupełniająco także paleniska kuchenne oraz termy elektryczne. W ciepłą wodę bieżącą wyposażonych jest około 90% mieszkań zamieszkanych, gaz płynny propan – butan wykorzystuje około 10% gospodarstw domowych;

- zastosowanie obecnie dostępnych ekologicznych nośników energii bazujących na źródłach odnawialnych do celów grzewczych ma charakter incydentalny – są to instalacje solarne zamontowane w zabudowie mieszkaniowej prywatnej.

Sposób ogrzewania zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej na terenie Skarżyska - Kamiennej, według powierzchni użytkowej



2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe

Ocenę stanu obecnego zaopatrzenia w ciepło na terenie miasta wykonano metodą analizy SWOT:

Mocne strony	- Centralny system zasilania w ciepło w obszarach o wysokim stopniu zurbanizowania - Potencjał zintegrowanego systemu technologicznego i sieciowego spółki Energetyka Cieplna miasta Skarżysko - Kamienna, jako baza dla wdrożenia nowych technologii zasilania w ciepło np. poprzez wdrożenie gospodarki skojarzonej (elektrociepłownia) - Rezerwy mocy w kotłowniach EC umożliwiające podłączenie nowych odbiorców i terenów przewidzianych pod inwestycje budowlane - Sukcesywna wymiana ciepłowniczych sieci kanałowych na sieci preizolowane - Rozwój skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej w Zakładach metalowych „MESKO" S.A. (obecnie Baumar Amunicja S.A.) - Możliwość zasilania z elektrociepłowni Zakładów metalowych „MESKO" S.A. (obecnie Baumar Amunicja S.A.) całego terenu Strefy Gospodarczej - Wysoki wskaźnik zgazyfikowania terenu - Brak ograniczeń w dostępie do paliw energetycznych – bezpieczeństwo energetyczne - Racjonalizacja potrzeb cieplnych poprzez działania polegające na termomodernizacji budynków – spadek zapotrzebowania na ciepło
Szanse	- Rozwój sieci ciepłowniczych w rejonach charakteryzujących się wysoką gęstością cieplną - Możliwość pozyskania zewnętrznych środków pomocowych na modernizację systemu ciepłowniczego na terenie miasta - Polityka cenowa zachęcająca do zmiany tradycyjnego sposobu ogrzewania na ogrzewanie ekologiczne - Rozwój odnawialnych źródeł energii w oparciu o lokalne zasoby - Pozyskanie środków zewnętrznych (kredyt preferencyjny, granty bezzwrotne) na popularyzację i dofinansowanie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii wśród mieszkańców
Słabe strony	- Brak sieci ciepłowniczej w części terenów miejskich - Tradycyjne, węglowe systemy ogrzewania w indywidualnych budynkach mieszkalnych - Dominacja węglowych źródeł ciepła - zanieczyszczenie środowiska emisją pyłów, tlenków węgla i siarki - Ograniczenia dla unowocześniania domowych systemów grzewczych i ocieplania budynków prywatnych - niskie dochody, brak świadomości ekologicznej i ekonomicznej inwestycji - Niska aktywność inwestorów w kwestii wykorzystania OZE

Zagrożenia	- Brak działań inwestycyjnych w zakresie rozwoju ciepłownictwa na terenie miasta - Emisja CO_2 towarzysząca energetycznemu spalaniu paliw konwencjonalnych - Brak postępu w zakresie konwersji węglowych źródeł ciepła na źródła gazowe (wysokie koszty, brak zainteresowania wśród mieszkańców) – niski wskaźnik wykorzystania gazu ziemnego do celów grzewczych - Rosnące koszty wykorzystania proekologicznych nośników energii na potrzeby grzewcze (gaz, energia elektryczna) – brak stabilnej polityki cenowej na rynku paliw energetycznych - Brak postępu w pozyskiwaniu energii ze źródeł odnawialnych - Niewystarczające środki na modernizację instalacji grzewczych (w tym montaż wysokosprawnych kotłów) oraz ograniczanie strat ciepła poprzez prace termomodernizacyjne w zabudowie prywatnej

Podstawowe cele miasta w zakresie zaopatrzenia w energię cieplną	Zapewnienie bezpieczeństwa i pewności dostaw energii cieplnej
	Budowa świadomości ekologicznej mieszkańców w zakresie racjonalnego gospodarowania ciepłem, w tym również dążenie do zminimalizowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w postaci pyłów i gazów)
	Monitoring możliwości oraz dążenie do pozyskiwania środków współfinansujących inwestycje energetyczne z funduszy zewnętrznych, w tym funduszy UE.

3. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie miasta obecnie nie planuje się budowy nowych zbiorczych systemów ciepłowniczych. Zadania inwestycyjne z zakresu gospodarki cieplnej obejmować mogą głównie modernizacje źródeł ciepła wraz ze zmianą paliw oraz technologii wytwarzania energii, modernizację sieci ciepłowniczych w kierunku pełnej preizolacji oraz prace z zakresu termomodernizacji budynków (ocieplanie przegród budowlanych, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, modernizacje instalacji wewnętrznych).

Zgodnie z informacjami uzyskanymi od głównego dostawcy ciepła na terenie miasta, tj. Energetyki Cieplnej miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o. plany rozwoju przedsiębiorstwa obejmują m.in.:

- budowę skojarzonego źródła energii, tj. silnika gazowego o mocy 4,1 MW mocy cieplnej i 4,4 MW mocy elektrycznej. Realizacja inwestycji przewidziana jest w latach 2012 - 2013;
- podłączenie nowych odbiorców ciepła. Potencjalnymi dużymi odbiorcami ciepła są Szpital Powiatowy w Skarżysku oraz nowo projektowanej galeria Niebudek

Dążeniem Energetyki Cieplnej jest:

- modernizacja wszystkich kotłów w Ciepłowni (zakres prac będzie uzależniony od stanu technicznego urządzeń, stopnia ich obciążenia oraz możliwości finansowych przedsiębiorstwa);
- dalsza wymiana sieci kanałowych na preizolowane;
- wprowadzenie centralnego sterowania pracą sieci i źródeł ciepła;
- inwestycje proekologiczne: skuteczniejsze oczyszczanie spalin, dostosowanie poziomów emisji zanieczyszczeń do środowiska do wymogów Unii Europejskiej.

Spółdzielnia Mieszkaniowa w Skarżysku – Kamiennej, jako właściciel części sieci ciepłowniczej nie planuje żadnej inwestycji w zakresie dalszej modernizacji tych sieci. Brak również planów inwestycyjnych w kierunku pozyskania do celów energetycznych odnawialnych źródeł energii.

Zamierzenia inwestycyjne spółki Baumar Amunicja S.A. (dawne Zakłady Metalowe „MESKO" S.A.) w zakresie infrastruktury ciepłowniczej:

1. Budowa nowego przyłącza centralnego ogrzewania do budynku Zespołu Szkół Transportowo – Mechatronicznych, ul. Legionów. Zakres prac obejmuje wykonanie sieci zasilającej do budynku, wykonanie wymiennikowni w budynku. Planowana moc przyłączeniowa wynosi 400kW – termin realizacji i przedsięwzięcia do końca 2011r.;

2. Budowa nowego przyłącza centralnego ogrzewania do budynku B-3 firmy „Szummar" przy ul. Mościckiego. Zakres prac obejmuje wykonanie sieci zasilającej do budynku, wykonanie wymiennikowni w budynku. Planowana moc przyłączeniowa wynosi 110kW - termin realizacji i przedsięwzięcia do końca 2012r.;

3. Przystąpienie do realizacji projektu pn. „Modernizacja sieci i urządzeń zasilania energetycznego w celu wprowadzenia kogeneracji w Z.M. „MESKO" S.A.":

   - Zakup i montaż nowej turbiny energetycznej o mocy 10 MWe, budowa stacji rozdzielczych 6/0,4kV i 6/15kV, budowa nowej sieci kablowej 15kV. Projekt przewiduje zwiększenie ilości rocznej produkcji ciepła do wartości około 650tys. GJ oraz energii elektrycznej 48 744 MWh. Termin realizacji inwestycji – 2013r.

Dostawcy ciepła systemowego działający na terenie miasta (Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna oraz Baumar Amunicja S.A.) dysponują rezerwami mocy cieplnej pozwalającymi na podłączenia nowych odbiorców. Istniejący układ sieci cieplnych umożliwia wzajemną pracę systemowych źródeł ciepła dla potrzeb zasilenia tej sieci, współpraca ta jednak nie jest realizowana.

W rejonach, gdzie istnieje sieć ciepłownicza, należy podjąć działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci nowych odbiorców. Warto przyjąć zasadę, że w przypadku budowy nowych obiektów w pobliżu istniejącej sieci ciepłowniczej, priorytetem w zakresie zasilania w ciepło będzie podłączenie do istniejącej sieci, celem pełnego wykorzystania istniejącej mocy (stosowne zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego miasta). O wyborze sposobu pokrycia zapotrzebowania na ciepło wśród aktualnych i nowych odbiorców energii cieplnej decyduje jednak rachunek ekonomiczny ściśle związany

z lokalizacją obiektu w stosunku do sieci cieplnych i gazowych – obszary, na których możliwa jest realizacja zasilania odbiorców w ciepło systemowe pokazano na mapie stanowiącej załącznik do opracowania.
Priorytetem w rozwoju systemu ciepłowniczego na terenie miasta winno być wprowadzanie kogeneracji, tj. równoczesnego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej. Technologia ta znalazła już zastosowanie i będzie rozwijana w zakładzie Baumar Amunicja S.A. (dawne Zakłady Metalowe „MESKO"), jednak największy i dotychczas niewykorzystany potencjał istnieje po stronie głównego wytwórcy i dostawcy ciepła na obszarze miasta, tj. Energetyki Cieplnej miasta Skarżysko – Kamienna. Podstawą efektywności energetycznej skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej jest wykorzystanie zapotrzebowania na moc cieplną. Działania inwestycyjne związane z budową skojarzonego źródła energii mocy około 4MWe są w planach rozwoju EC. Jednoczesne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej jest jedną z racjonalnych, oszczędnych i ekologicznych metod wytwarzania energii, gdzie ciepło odpadowe z jednego procesu staje się źródłem energii dla następnego procesu.
W sprawie wpierania kogeneracji Parlament Europejski i Rada przyjęły w dniu 11 lutego 2004r. stosowną Dyrektywę Nr 2004/8/WE w sprawie wspierania kogeneracji w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe na rynku wewnętrznym energii, która znalazła implementację na grunt krajowego prawa energetycznego. W *Polityce energetycznej Polski do 2030 roku* przyjęto podwojenie produkcji energii elektrycznej w skojarzeniu do roku 2020 (w porównaniu do produkcji w 2006r.). Rozwój kogeneracji ujęto również w ustawie z 15 kwietnia 2011r. *o efektywności energetycznej* określającej cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, to jest uzyskanie oszczędności do roku 2016 na poziomie co najmniej 9% średniego krajowego zużycia (przy uśrednieniu obejmującym lata 2001-2005). Stosowne regulacje dotyczą nowych obiektów o zapotrzebowaniu mocy powyżej 50 kW (jest to zapotrzebowanie wyższe niż dla typowego domu jednorodzinnego). W pierwszej kolejności zaleca się stosowanie w takich obiektach ogrzewania z indywidualnych źródeł energii odnawialnej, systemów własnych kogeneracji lub wykorzystanie ciepła odpadowego. W następnej kolejności nakładany jest obowiązek przyłączenia do systemu sieciowego, ale tylko wtedy, gdy system ten oferuje energie w nie mniej niż 75% pochodzącą ze źródeł odnawialnych, kogeneracji lub ciepła odpadowego z przemysłu (tzw. „szlachetną energię"). Przy spełnieniu warunków cenowych, możliwości technicznych realizacji przyłączenia do sieci oraz efektywności energetycznej takiego przedsięwzięcia nie wyklucza audyt energetyczny.

Produkcja ciepła w układzie skojarzonym z produkcją energii elektrycznej daje poprawę efektywności ekologicznej i ekonomicznej przetwarzania energii pierwotnej paliw. Obowiązek zakupu produkowanej w takich układach energii elektrycznej daje szansę na ograniczenie wpływu kosztów wymaganych inwestycji na cenę ciepła.
Planowanie i wdrażanie działań związanych z modernizacją systemowych źródeł ciepła stanowi obowiązek obsługujących je przedsiębiorstw energetycznych.
Dla Miasta istotne jest takie stymulowanie i ukierunkowanie działań przedsiębiorstw, które przyniesie minimalizację kosztów ze strony przeciętnego obywatela i da efekt w postaci trwałego i ekologicznego rozwiązania technicznego.

W najbliższych latach Samorząd miasta planuje zrealizować prace termomodernizacyjne, tj. wymiana okien, ocieplenie przegród budowlanych, wymiana instalacji c.o. w następujących obiektach: Przedszkole Publiczne Nr 1, Przedszkole Publiczne Nr 4, Przedszkole Publiczne Nr 6, Przedszkole Publiczne Nr 7, Przedszkole publiczne Nr 9, Szkoła Podstawowa Nr 1, Zespół Placówek Oświatowych, Szkoła Podstawowa Nr 3, Szkoła Podstawowa Nr 5, Szkoła Podstawowa Nr 7, Szkoła Podstawowa Nr 8, Szkoła Podstawowa Nr 9, Gimnazjum Nr 2, Gimnazjum Nr 3, Zespół Szkół Publicznych Nr 4.
Planowana jest również kompleksowa termomodernizacja budynku Przychodni Rejonowej Nr 2 oraz ocieplenie przegród budowlanych w budynku Przychodni Rejonowej Nr 3.

Rezerwy oszczędności energii cieplnej tkwią w możliwości zmniejszenia jej zużycia na ogrzewanie budynków mieszkalnych wskutek ich odpowiedniego docieplenia. W ogólnej ocenie substancji mieszkaniowej niedostosowanie cieplne do współczesnych standardów użytkowych występuje w znacznej części budynków. Prace termomodernizacyjne w zabudowie mieszkaniowej, z uwagi na duży koszt przedsięwzięcia, nie są prowadzone kompleksowo, tj. obejmują najczęściej ocieplenie ścian zewnętrznych lub wymianę okien.

Przywiduje się, że aktualna dominacja paliwa węglowego w strukturze pokrycia zapotrzebowania na ciepło w systemach ciepłowniczych oraz w istniejącej zabudowie będzie się utrzymywać. Zmianę przyjętego modelu zaopatrzenia w ciepło ograniczają relacje cenowe pomiędzy paliwem węglowym a poszczególnymi nośnikami energii cieplnej. Zaopatrzenie w ciepło terenów rozwojowych zabudowy mieszkaniowej zależeć będzie od zamożności gospodarstw domowych oraz od preferencji przyszłego użytkownika w oparciu o indywidualną analizę uwzględniającą oferty dostawców, możliwości techniczne i ekonomiczne realizacji układu grzewczego oraz komfort eksploatacji.
Dla potrzeb budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego powinno się promować instalacje nowoczesnych kotłów oraz stosowanie paliw o większej wartości opałowej, a niższej zawartości siarki i popiołu. Z uwagi na ochronę środowiska proponuje się przeprowadzanie wszystkich inwestycji z zakresu modernizacji systemów ciepłowniczych w oparciu o nowe rozwiązania technologiczne, ograniczające zanieczyszczenia pochodzące ze spalania poszczególnych mediów grzewczych.
Racjonalizacja systemów ogrzewania przeprowadzana łącznie z działaniami termomodernizacyjnymi przyczyni się do poprawy warunków cieplnych, a tym samym pozwoli ograniczyć ilość spalanego paliwa (tzw. efekt oszczędnościowy). Przed przystąpieniem do kompleksowych inwestycji w zakresie termomodernizacji warto przeprowadzić „audyt energetyczny", który pozwoli prawidłowo zweryfikować potrzeby cieplne budynku oraz ułatwi dobór optymalnych rozwiązań technicznych.

4. Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej

Przedstawiona prognoza ma charakter szacunkowy i opiera się na ogólnie dostępnych danych statystycznych (dane GUS, informacje zawarte w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań, dane z ankiet), wskaźnikach energetycznych oraz informacjach z przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta. Osoby ogrzewające mieszkania w sposób indywidualny nie muszą uzyskiwać zgody na funkcjonowanie kotłowni/pieców domowych,

nie podlegają kontroli w zakresie wielkości emisji i nie wnoszą opłat za korzystanie ze środowiska, nie podlegają także kontroli w zakresie rodzaju i jakości spalanych paliw. Władze gminne nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej w obiektach wyposażonych w źródła indywidualne, dlatego też przedstawiona prognoza opiera się również na danych statystycznych oraz wskaźnikach zaopatrzenia w ciepło.

Aktualne zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej:

Powierzchnia ogrzewana na terenie miasta, według funkcji budynków przedstawia się następująco:
♦ zabudowa mieszkaniowa – 1.104,0 tys.m^2,
♦ budynki/lokale, w których prowadzona jest działalność gospodarcza – 609,2 tys.m^2,
♦ placówki użyteczności publicznej administrowane przez Urząd Miasta – około 85,0 tys. m^2,
♦ jednostki organizacyjne powiatu – około 74,0 tys. m^2;
♦ pozostałe obiekty (szacunkowo) – 30,0 tys. m^2.

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej w stanie obecnym obliczane jest przy założeniach:

- blisko 11% budynków mieszkalnych wybudowano po 1990 roku (przyjmuje się, że z zastosowaniem energooszczędnych technologii). Budynki nowe stanowią nieco ponad 16% całkowitej powierzchni użytkowej (oraz kubatury) mieszkań na terenie miasta (większy metraż). Łącznie szacuje się, że około 30% całkowitej powierzchni użytkowej zasobów mieszkaniowych stanowią budynki nowe (wybudowane po 1990 roku) oraz po rozbudowie i kompleksowej termomodernizacji;

- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wybudowanego po 1990 roku wynosi około 84,0m^2;

- wskaźnik % budynków przeznaczonych do prowadzenia działalności gospodarczej, które charakteryzują się dobrą izolacją termiczną (budynki nowe i po termomodernizacji) przyjęto na takim samym poziomie jak dla mieszkań;

- wskaźnik powierzchni użytkowej budynków po termomodernizacji dla obiektów gminnych i powiatowych łącznie przyjęto na poziomie 50%;

- z uwagi na zróżnicowany standard energetyczny budynków wielkość zapotrzebowania na ciepło oblicza się przy założeniach: 90W/m^2 dla starego budownictwa i 60W/m^2 dla budownictwa nowego (również po termorenowacji);

- wskaźniki zapotrzebowania na ciepło zależne są od wieku budynku, gdyż pewne technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w czasie. W przybliżonym stopniu można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźnik zużycia energii. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku przedstawia tabela:

Budynki budowane w latach	Średni wskaźnik zużycia energii cieplnej (kWh/m^{2}a)
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 – 200
1993 – 1997	120 – 160
po 1998	90 – 120

- zapotrzebowanie ciepła dla budynków handlowych i usługowych określono jak dla budynków jednorodzinnych. Powierzchnie tych obiektów są porównywalne z powierzchnią przeciętnego budynku mieszkalnego, a często zlokalizowane są w budynkach mieszkalnych;

- dla budynków zasilanych w ciepło w sposób scentralizowany roczne zapotrzebowanie w ciepło obliczono na podstawie danych rzeczywistych, natomiast dla pozostałych budynków mieszkalnych założono, że:
- roczne zużycie energii na ogrzewanie kształtuje się na poziomie od 500 do 650 MJ/m^2;
- wskaźnik średniego zużycia wody określono na poziomie 60 kg c.w.u/mieszkańca/dobę, co daje około 3059-4894MJ/mieszkańca/rok. W obliczeniach całkowitego zużycia ciepła na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w gospodarstwach domowych przyjęto średnią wartość zużycia równą 4000MJ/mieszkańca/rok;

- w budynkach pozostałych, tj. obiektach użyteczności publicznej oraz dla podmiotów gospodarczych (handel, usługi) zapotrzebowanie na ciepłą wodę przyjęto w wysokości 10% zapotrzebowania na ogrzewanie.

Uwzględniając powyższe założenia i wielkości szacunkowe otrzymamy, że roczne aktualne zapotrzebowanie mocy cieplnej kształtuje się na poziomie około **152,8MW**.

Wyszczególnienie:	**(MW)**
Budynki mieszkalne	89,4
Budynki sfery działalności gospodarczej (usługi i handel)	15,6
Przemysł	33,7
Budynki użyteczności publicznej (administrowane przez Urząd Miasta oraz jednostki organizacyjne powiatu)	11,9
Pozostałe budynki	2,2
RAZEM	**152,8**

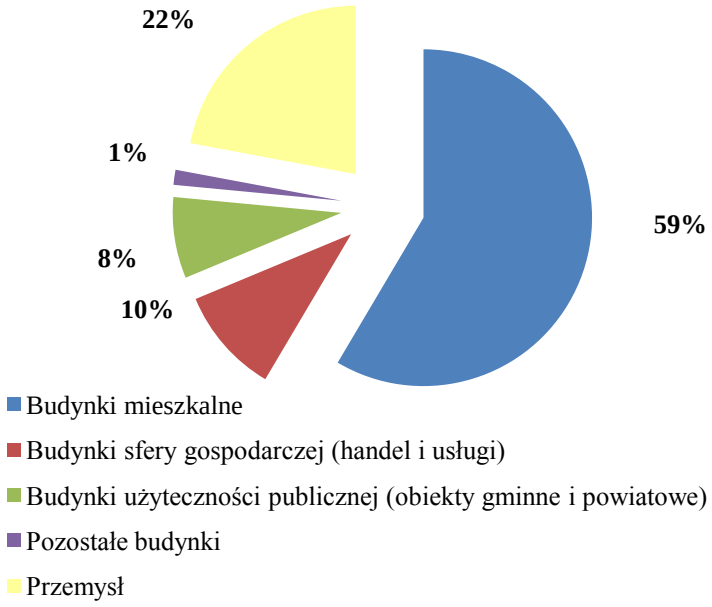
* obliczenia własne

Roczne zużycie energii określono na poziomie **1 778,3 TJ**.

Wyszczególnienie:	**(TJ/a)**
CO	1 503,7
CWU	274,6
RAZEM	**1 778,3**

* obliczenia własne

Struktura zapotrzebowania na moc cieplną



* obliczenia własne

Prognoza zapotrzebowania mocy i energii cieplnej do 2030 roku:

Założenia do prognozy:
Aktualnie średnia powierzchnia użytkowa mieszkania, przypadająca na mieszkańca wynosi 22,9m^2, przy przeciętnej wielkości jednego mieszkania równej 57,3 m^2. Na jedno mieszkanie przypadają średnio 2,5 osoby. W okresie 2003/2009 powstały łącznie 434 budynki o funkcji mieszkalnej, których całkowita powierzchnia użytkowa wynosi ponad 47,7 tys. m^2, co daje przeciętną wielkość nowego mieszkania równą 109,9m^2. W tym okresie oddano do użytku budynki niemieszkalne o łącznej kubaturze 249,1 tys.m^3.

Zapotrzebowanie mocy i energii cieplnej prognozowane będzie według trzech scenariuszy, zależnie od wielkości inwestycji mieszkaniowych. Zakładając jednocześnie, że perspektywiczny przyrost zasobów mieszkaniowych na terenie miasta zapewni zaspokojenie potrzeb mieszkaniowych wynikających z przyjętego rozwoju demograficznego.
W opracowaniu założono, że nowe budynki mieszkalne będą energooszczędne, budowane według najnowszej technologii. Dlatego oceniając zapotrzebowanie na ciepło w okresie do 2030 roku przyjęto średnie zapotrzebowanie mocy przypadające na 1m^2 powierzchni na poziomie 60W.

Scenariusz I – tempo przyrostu liczby nowych mieszkań będzie na poziomie połowy aktualnego rocznego przyrostu;

Scenariusz II – zostanie zachowane aktualne tempo przyrostu liczby nowych mieszkań;

Scenariusz III – wzrośnie tempo przyrostu liczby nowych mieszkań, do 12.000m^2 powierzchni użytkowej na rok – scenariusz optymistyczny.

Pozostałe założenia wspólne dla w/w scenariuszy:

1. bez zmian pozostanie charakter istniejącej zabudowy;
2. w zakresie powstawania nowych placówek handlowo-usługowych to faktyczne potrzeby zweryfikuje rynek. Rozwój tego sektora będzie adekwatny do przyrostu liczby mieszkańców w nowym budownictwie mieszkaniowym;
3. w sektorze użyteczności publicznej, w tym oświatowym nie przewiduje się większych zmian;
4.zapotrzebowanie na energie cieplna zakładów przemysłowych pozostanie na zbliżonym poziomie;
5. możliwość obniżenia zużycia energii cieplnej poprzez prace termomodernizacyjne w istniejących budynkach dotyczy zarówno budynków mieszkalnych należących do osób fizycznych, spółdzielni mieszkaniowej, wspólnot mieszkaniowych oraz zasobów komunalnych. Przyjmuje się, że skala obniżania się potrzeb cieplnych w wyniku prac remontowych i termomodernizacyjnych będzie na poziomie około 1% rocznie.

Przyszłościowy bilans ciepła przedstawiono poniżej:

SCENARIUSZ I

	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków				**Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji**				**Suma (stan obecny + przyrosty)**			
#	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
Moc (MW)	1,02	2,05	3,06	4,09	-2,72	-5,95	-8,92	-11,9	151,1	148,9	146,9	145,0
Energia (TJ)	11,4	22,9	34,3	45,9	-28,75	-57,5	-86,25	-115,0	1 760,9	1 743,7	1 726,3	1 709,2

SCENARIUSZ II

	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków				**Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji**				**Suma (stan obecny + przyrosty)**			
#	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
Moc (MW)	2,04	4,09	6,13	8,18	-2,72	-5,95	-8,92	-11,9	152,1	150,9	150,0	149,1
Energia (TJ)	22,8	45,8	68,6	91,7	-28,75	-57,5	-86,25	-115,0	1 772,3	1 766,6	1 760,6	1 755,0

SCENARIUSZ III

	Przyrost wynikający ze zwiększenia liczby budynków				**Zmniejszenie wynikające z termomodernizacji**				**Suma (stan obecny + przyrosty)**			
#	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
Moc (MW)	3,6	7,2	10,8	14,4	-2,72	-5,95	-8,92	-11,9	153,7	154,0	154,7	155,3
Energia (TJ)	40,3	80,6	121,0	161,3	-28,75	-57,5	-86,25	-115,0	1 789,8	1 801,4	1 813,1	1 824,6

5. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła

Zapotrzebowanie na energię cieplną, na przestrzeni najbliższych lat, powinno sukcesywnie spadać. Wynika to z możliwości wprowadzania nowych technologii, charakteryzujących się znacznie lepszymi współczynnikami przenikania ciepła „U". Normy, określające maksymalną wartość tego współczynnika, ulegały następującym zmianom (dla budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej):

	Współczynnik „U"					
Rodzaj przegrody budowlanej	PN-64/B-03404	PN-74/B-03404	PN-82/B-02020	PN-91/B-02020	Rozporządzenie z 2002 r.	Rozporządzenie z 2008 r.
Ściana zewnętrzna	1,16	1,16	0,75	0,55	0,3 – 0,45	0,3
Stropodach	0,87	0,7	0,45	0,3	0,3	0,25
Okno zespolone	3,5	2,9	2,6	2,6	2,0 – 2,6	1,7-1,8* 1,8-2,6**
Drzwi zewnętrzne	3,5	2,9	2,5	3,0	2,6	2,6

* dla budynków mieszkalnych
** dla budynków zamieszkania zbiorowego

Zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i w mieszkaniach można podjąć działania, które przyczynią się do poprawy ich bilansu cieplnego. Do działań tych należy zaliczyć np.:

- ✓ ocieplanie stropodachów, ścian zewnętrznych, stropów piwnic;
- ✓ wymiana okien i drzwi;
- ✓ modernizacja instalacji grzewczych;
- ✓ zamontowanie zaworów termostatycznych, podzielników ciepła, liczników sterowania automatycznego.

Racjonalizacja użytkowania energii w systemie ciepłowniczym to szereg działań, które winny obejmować składniki tego systemu, tj. źródła ciepła oraz system sieci i węzłów ciepłowniczych odbiorczych. Ustawa *prawo energetyczne* nakłada na przedsiębiorstwa energetyczne obowiązek planowania i podejmowania działań, które mają na celu racjonalizację produkcji i przesyłania energii ze skutkiem w postaci korzystniejszych warunków dostawy energii do odbiorcy końcowego.

6. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Nadwyżkami mocy cieplnej dysponują: Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o. oraz spółka Baumar Amunicja S.A. Nadwyżka mocy pozwoli na przyłączenie do sieci nowych odbiorców.
Ogólna analiza zasobów oraz możliwości pozyskania i wykorzystania w celach energetycznych niekonwencjonalnych źródeł energii została przedstawiona w dalszej części opracowania (rozdział VII).

IV. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Zgodnie z informacjami spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Wschód S.A. obecnie przez teren miasta Skarżyska – Kamiennej nie przebiegają linie elektroenergetyczne najwyższego napięcia (400kV, 220kV), będące własnością PSE Operator S.A.

Dostawa energii elektrycznej dla miasta realizowana jest z krajowego systemu energetycznego (KSE) poprzez trzy stacje systemowe NN/WN zlokalizowane poza terenem Skarżyska - Kamiennej, są to:

1. stacja „Kielce Piaski" pracująca na napięciu 220/110kV - stacja położona jest w północnej części miasta Kielce, jej zasilanie realizowane jest linią 220kV ze stacji „Kielce 400" (Micigózd, gm. Piekoszów);

2. stacja Rożki leżąca na terenie gminy Kowala koło Radomia (miejscowość Rożki Stępocina) pracująca na napięciu 220/110kV;

3. stacja Ostrowiec 400/110kV zlokalizowana w Ostrowcu Świętokrzyskim przy ul. Kopernika. Napięcie 400 kV doprowadzone jest z Połańca oraz z Kozienic.

Energia elektryczna z w/w stacji systemowych liniami wysokich napięć (WN) 110kV przesyłana jest do głównych punktów zasilających. Rozprowadzenie energii elektrycznej do odbiorców końcowych odbywa się poprzez sieci wysokich napięć do dużych odbiorców przemysłowych oraz do pozostałych odbiorców poprzez sieć średniego napięcia SN.

Operatorem elektroenergetycznego systemu dystrybucyjnego działającym na terenie miasta jest przedsiębiorstwo PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna, wchodzące w skład grupy energetycznej – PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. Za sprawność systemu elektroenergetycznego oraz jego rozbudowę na opisywanym terenie odpowiada w/w przedsiębiorstwo energetyczne, a w jego ramach Rejonowy Zakład Energetyczny Skarżysko. Przedstawiona poniżej charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych w Rejonowym Zakładzie Energetycznym Skarżysko.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Istniejący system elektroenergetyczny miasta składa się z następujących sieci elektroenergetycznych:

- ✓ sieć wysokiego napięcia (WN) 110kV;
- ✓ sieć średniego napięcia (SN) 15kV;
- ✓ sieć niskiego napięcia (nN) 400/230V.

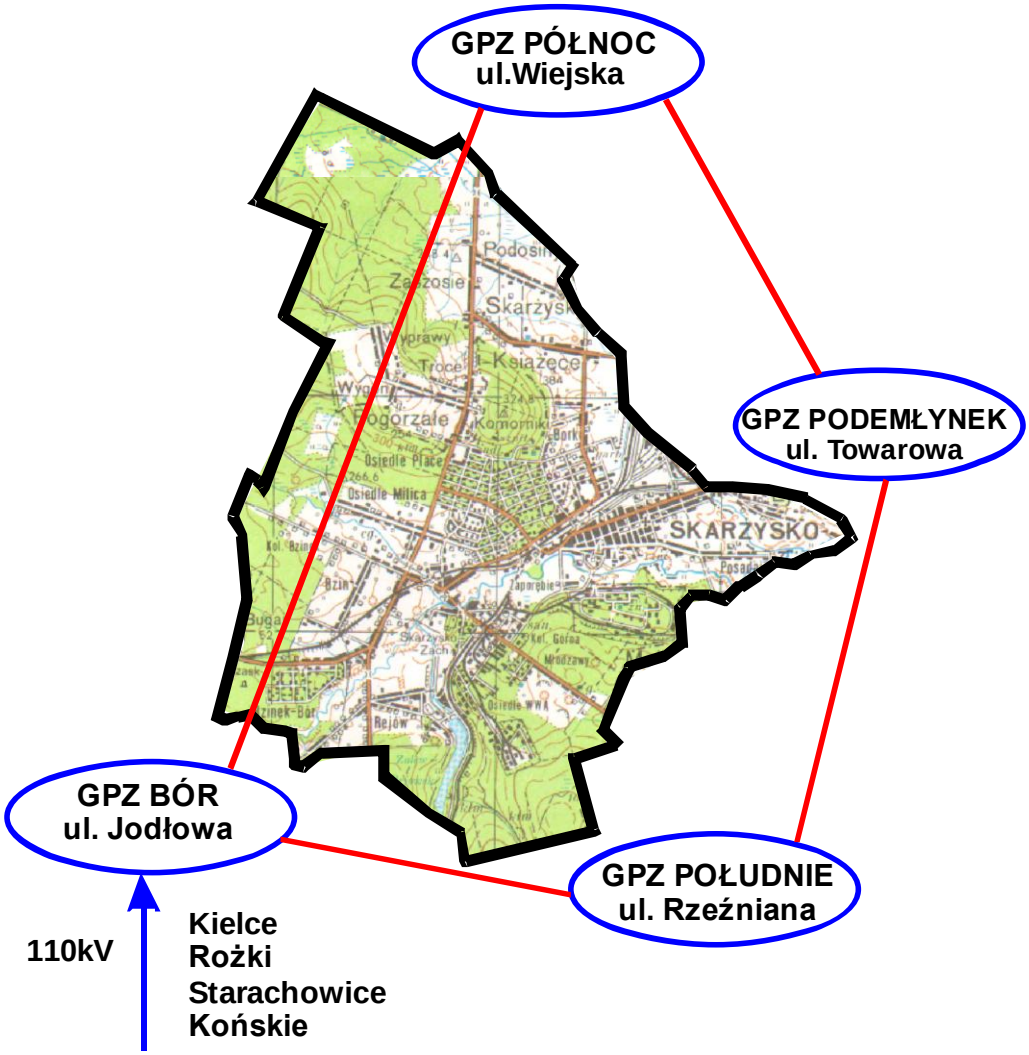
Skarżysko-Kamienna otoczone jest liniami 110 kV, które doprowadzają energię do głównych punktów zasilania (GPZ) energetycznego miasta, tj.:

- GPZ 110/15kV Bór ul. Jodłowa, zasilany linią 110kV wyprowadzoną ze stacji „Kielce Piaski" poprzez GPZ-y Występa i Suchedniów;

- GPZ 110/15kV Skarżysko Podemłynek, ul. Towarowa;
- GPZ 110/15kV Skarżysko Północ, ul. Wiejska;
- GPZ 110/15kV Skarżysko Południe, ul. Rzeźniana;
- GPZ 110/6kV Skarżysko Zakłady Metalowe 1, ul. Mościckiego;
- GPZ 110/6kV Skarżysko Zakłady metalowe 2, ul. Mościckiego.

Stacje transformatorowe GPZ mają za zadanie obniżenie wysokiego napięcia (110kV) na napięcie średnie (15 kV) i są głównym punktem zasilania m.in. dla całego obszaru miasta. Z systemem elektroenergetycznym miasta związane są również GPZ-ty położone poza jego granicami - ze stacji GPZ wyprowadzone są linie 110kV w kierunku Szydłowca i Starachowic.
Zainstalowane w stacjach wysokiego napięcia transformatory posiadają rezerwy mocy, co pozwoli na zwiększony pobór energii elektrycznej w przyszłości. Techniczny stan sieci WN zapewnia pokrycie obecnych potrzeb.

Podstawowy schemat zasilania miasta w energię elektryczną:



Rozdzielcza sieć miejska pracuje na napięciu średnim 15 i 6 kV oraz niskim 0,4kV i wykonana jest jako napowietrzno - kablowa. Na obszarach zurbanizowanych są to na ogół linie kablowe, na obrzeżach miasta występują głównie linie napowietrzne.
Linie napowietrzne średniego napięcia to przede wszystkim linie magistrale wychodzące z GPZ – tów i biegnące w ciągach:

- GPZ Bór – Ośrodek Szkoleniowy
- GPZ Bór – Bór 3
- GPZ Bór – Towarowa
- GPZ Bór – Wody Gazowe
- GPZ Bór – Suchedniów
- GPZ Szydłowiec – Bór
- GPZ Bór – Ponurego 1
- GPZ Północ – Kościelne
- GPZ Północ – Książęce
- GPZ Północ - Kopernika
- GPZ Podemłynek – Bobowskich
- GPZ Podemłynek - Racławicka
- GPZ Podemłynek – Parszów
- GPZ Południe – Wąchock

Miejska sieć średniego napięcia to:

- linie napowietrzne o łącznej długość około 51km. Stan techniczny linii jest zadawalający, są to linie w przewadze nieizolowane,
- linie kablowe o łącznej długości 103 km, z podziałem na napięcie:

→ 15 kV - 76 km linii;
→ 6 kV – 27 km linii.

Większość linii kablowych wykonana jest w izolacji papierowej i polietylenu sieciowego i znajduje się w zadowalającym stanie technicznym.

W układ sieci średniego napięcia włączonych jest 151 stacji transformatorowych z transformacją napięcia 15/0,4kV i 6/0,4kV, które bezpośrednio zasilają sieć niskiego napięcia. Łączna moc zainstalowana na poziomie 68,3 MW zaspokaja pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną. Rozmieszczenie stacji w poszczególnych rejonach miasta zależne jest od potrzeb energetycznych, które warunkuje zagęszczenie odbiorców oraz wielkość odbioru energii elektrycznej – największe zagęszczenie urządzeń sieciowych występuje w centralnej części miasta. Są tu przede wszystkim stacje wnętrzowe w łącznej ilości 119 sztuk. Pozostałe stacje (32 sztuki) to stacje wolnostojące, zamontowane generalnie na żerdziach betonowych – stacje słupowe występują na obszarach peryferyjnych miasta. Obecnie nowe stacje napowietrzne, zgodnie z obowiązującymi standardami, montowane są na żerdziach wirowanych.
Moc znamionowa poszczególnych transformatorów jest dostosowana do występujących potrzeb lub przewyższa te potrzeby. Istniejące typy stacji umożliwiają w miarę konieczności

wymianę transformatorów na jednostki o większej mocy. Większość stacji jest w dobrym stanie technicznym. Stacje zasilające zakłady przemysłowe na terenie miasta z reguły są ich własnością.
Wykaz stacji transformatorowych zasilania energetycznego na terenie miasta:

Rodzaj stacji:	Ilość (szt.):	Moc (MW):
stacje 15/0,4kV napowietrzne:	32	14,1
stacje 15/0,4kV wnętrzowe:	99	32,8
stacje 6/0,4kV wnętrzowe:	20	21,4
Razem:	**151**	**68,3**

* źródło danych: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna

Sieć niskiego napięcia (0,4kV) to ostatnie ogniowo na drodze przepływu energii elektrycznej do odbiorców zasilanych z sieci niskiego napięcia – są to odbiorcy komunalno – bytowi (gospodarstwa domowe oraz obiekty gminne), sektor handlu i usług oraz obiekty związane z działalnością przemysłową. Ze względu na charakter odbiorców sieć niskiego napięcia można podzielić na sieć zasilającą odbiorców w energię elektryczną oraz sieć oświetleniową. Napięcie pracy linii niskiego napięcia wynosi około 0,4 kV w układzie 3-fazowym oraz 0,23 kV w układzie 1-fazowym.

Na terenie miasta linie elektroenergetyczne niskiego napięcia występują jako: linie kablowe (w obszarach charakteryzujących się typowo miejskim zainwestowaniem, w tym znaczną gęstością zabudowań) oraz linie napowietrzne. Łączna długość linii nN (bez przyłączy) wynosi 210km, z tego:

- linie napowietrzne mają łączną długość 119 km i niemalże w 100% zawieszone są na słupach betonowych. Linie napowietrzne zbudowane są zarówno z przewodów aluminiowych typu AL (tzw. gołe) oraz przewodów samonośnych izolowanych typu AsXSn;

- linie kablowe mają łączną długość 91 km i są to w większości kable aluminiowe typu YAKY.

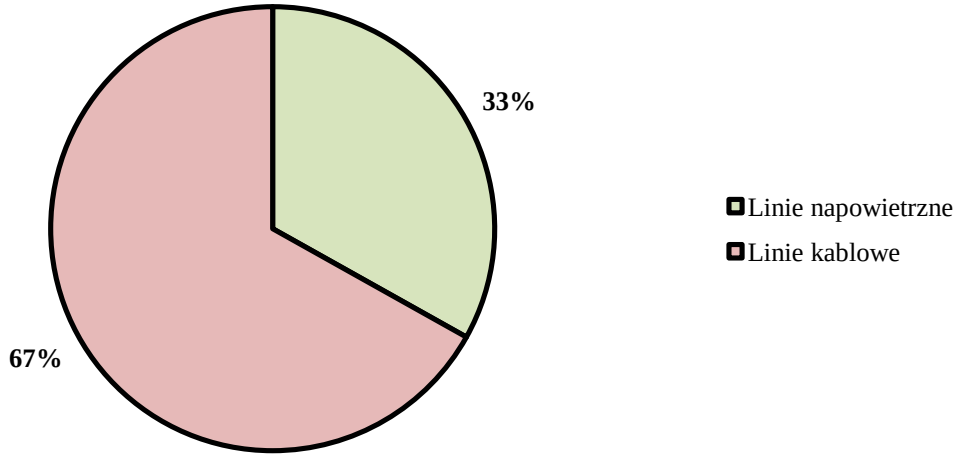
Wskaźniki charakteryzujące miejską infrastrukturę energetyczną pokazano w poniższych zestawieniach.

Wskaźnik:	**Miasto Skarżysko - Kamienna**
Gęstość powierzchniowa linii SN i nN (km/km^2):	5,7
Gęstość powierzchniowa stacji transformatorowych (szt./km^2)	2,3
Średnia roczna sprzedaż energii elektrycznej przypadająca na stację trafo. (w MWh)	418,2

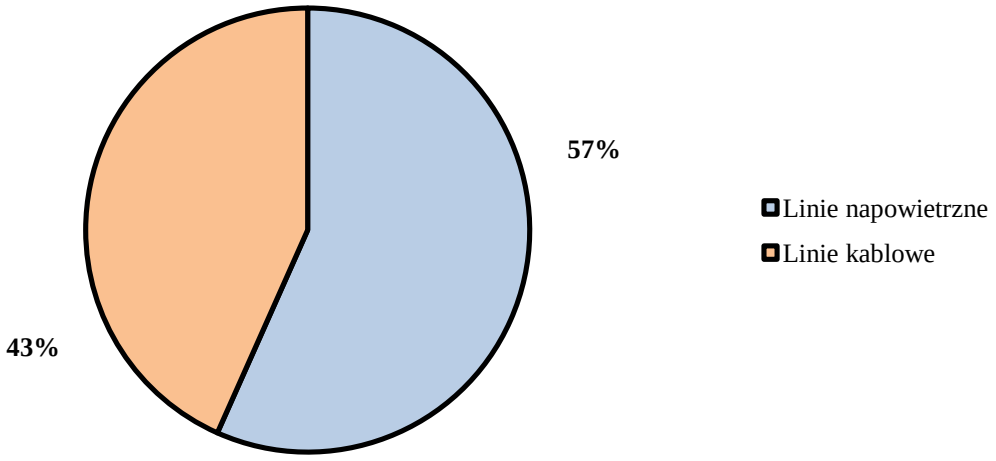
* obliczenia własne na podstawie danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna

Sieci elektroenergetyczne to zarówno sieci kablowe, jak i napowietrzne, tj. szczególnie narażone na awarie wywołane czynnikami atmosferycznymi. Linie napowietrzne stanowią 33% sieci średniego napięcia i około 57% sieci niskiego napięcia.

Podział linii średniego napięcia na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej, według typu sieci



Podział linii niskiego napięcia na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej, według typu sieci



* opracowanie własne wg danych PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna

Istniejąca sieć elektroenergetyczna pokrywa w 100% potrzeby zasilania w energię elektryczną wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta, wiele jednostek transformatorowych posiada rezerwę mocy. Ogólnie stan eksploatowanej infrastruktury elektroenergetycznej ocenia się jako zadawalający bądź dobry. Z oceny stanu funkcjonalnego

sieci średnich napięć wynika, za największe problemy mogą występować w obszarach o znacznym rozproszeniu zabudowy i odbiorców gdzie, linie są rozległe, w związku z czym mogą występować problemy z utrzymaniem normatywnych parametrów technicznych (obecnie nieznaczne spadki napięcia występują sporadycznie). Długość obwodów to jeden z podstawowych mierników oceny stanu technicznego sieci nN – pożądanym jest, aby długość obwodu mierzona od stacji transformatorowej SN/nN nie była większa niż 500m. Najsłabszym ogniwem układu doprowadzającego energię do odbiorców finalnych, o wysokim stopniu zagrożenia awarią są linie napowietrzne z przewodami gołymi.

Podstawowe wskaźniki oceny ciągłości dostaw energii elektrycznej określające stopień awaryjność sieci rozdzielczej przedstawia poniższa tabela. Dane odnoszą się do wszystkich odbiorców obsługiwanych przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna i dotyczą 2010 roku:

Wskaźnik dla awarii	Przerwy planowane:	Przerwy nieplanowane:	
		z uwzględnieniem przerw katastrofalnych:	bez uwzględniania przerw katastrofalnych:
SADI (min./odbiorcę)	211	461	274
SAIFI (ilości przerw na odbiorcę)	0,95	2,35	2,3
MAIFI (ilość przerw na odbiorcę)	5,62		

* źródło danych: www.skarzysko.pgedystrybucja.pl
SAIDI – średni czas trwania przerwy długiej i bardzo długiej; SAIFI - średnia częstości przerw długich i bardzo długich; MAIFI - przeciętna częstotliwość przerw krótkich

Wskaźniki awaryjności urządzeń związanych z dostawą energii elektrycznej na terenie miasta w 2010 roku:

Wskaźnik uszkodzeń:	w sztukach:
na 100 km linii napowietrznej SN:	1,54
na 100 km linii kablowych:	14,34
na 100 transformatorów SN/nN:	0,0
na 100 km linii napowietrznych nn:	108,3
na 100 km linii kablowych nn:	10,7
Średni czas przerwy w dostawie energii elektrycznej z powodu uszkodzeń:	w godzinach:
linii napowietrznych SN:	8,5
linii kablowych SN:	1,1
transformatorów:	0,0
linii napowietrznych nN:	1,67
linii kablowych nN:	1,75

* źródło danych: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna

Awaryjność linii przyczyniająca się do przerw w dostawie energii elektrycznej do odbiorców końcowych w znacznej mierze powiązana jest z warunkami atmosferycznymi, ponieważ sieci wykonane jako napowietrzne narażone są na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia.
Awarie linii elektroenergetycznych związane są również z małymi przekrojami przewodów w stosunku do występujących obciążeń. Najstarsze elementy infrastruktury energetycznej powstawały według obowiązujących, stosownie do okresu budowy, rozwiązań katalogowych oraz w okresie znacznie mniejszego zapotrzebowania na energię elektryczną (w latach powszechnej elektryfikacji, lata sześćdziesiąte). Dlatego też, z uwarunkowań technicznych, tj. potrzeby dostarczania istniejącym odbiorcom energii elektrycznej o prawidłowych parametrach oraz powiększania się terenów zurbanizowanych wynika konieczność rozbudowy i modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia – w pracach modernizacyjnych zakład energetyczny winien uwzględnić:

- sukcesywne odnawianie starej infrastruktury energetycznej;
- zwiększenie przepustowości sieci co podyktowane jest przyrostem obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych;
- skracanie długości obwodów poprzez dobudowywanie nowych stacji transformatorowych, w szczególności w obwodach bardzo długich (powyżej 1000m).

Obecnie większość nowo powstających linii zasilających 0,4 kV jest budowana w technologii napowietrznej izolowanej – znacznie trwalszej, bardziej niezawodnej, mniej narażonej na uszkodzenia mechaniczne i zwarcia w stosunku do linii tradycyjnych. Podobnie standardem jest izolowanie przyłącza do budynków z sieci napowietrznych – elementy sieci podatne na uszkodzenia i awarie. Dotyczy to zarówno nowo instalowanych odbiorców jak i wymiany starych przyłączy na nowe u istniejących odbiorców.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznej należącej do Zakładów Metalowych MESKO S.A. (obecnie Baumar Amunicja S.A.) oceniony został przez właściciela jako dobry. Większość urządzeń elektroenergetycznych, w tym linie energetyczne, główne stacje zasilające i stacje oddziałowe wybudowano w latach 1980-1990 (Plac Nr 2 przy ul. Ekonomii).

OŚWIETLENIE ULICZNE

Na podstawie ustawy *Prawo energetyczne* (art. 18 ust. 1) 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 tego oświetlenia.
Sieć oświetleniowa na terenie miasta, zrealizowana jako napowietrzno - kablowa, wyposażona jest łącznie w 4 900 punkty oświetlające drogi i miejsca publiczne. Blisko 100% opraw to lampy sodowe o różnych mocach. Całkowita moc zainstalowanych punktów świetlnych wynosi około 750kW.
Lampy sodowe to źródła powszechnie stosowane w oświetleniu zewnętrznym, ze względu na wysoką skuteczność świetlną zastąpiły stosowane wcześniej przestarzałe lampy rtęciowe.

Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej:

System rozliczeń za energię elektryczną prowadzony jest na podstawie taryfy opłat, która dzieli odbiorców na poszczególne grupy taryfowe, według takich kryteriów jak: poziom napięcia zasilania w miejscu dostarczania energii, wartość mocy umownej, liczba stref czasowych oraz rodzaj stref czasowych. Rozróżnia się następujące główne grupy taryfowe:

Grupa A – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych wysokiego napięcia;

Grupa B – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych średniego napięcia;

Grupa C – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niskiego napięcia (nie wyższych od 1kV), są to np. odbiorcy przemysłowi, obiekty sfery publicznej, oświetlenie uliczne;

Grupa G – odbiorcy zasilani z sieci elektroenergetycznych niezależnie od poziomu napięcia i wielkości mocy umownej, odbiorcy zużywający energię na potrzeby m.in. gospodarstw domowych oraz pomieszczeń gospodarczych, związanych z prowadzeniem gospodarstw domowych (pomieszczeń piwnicznych, garaży, strychów o ile nie jest w nich prowadzona działalność gospodarcza); lokali o charakterze zbiorowego mieszkania; mieszkań rotacyjnych, mieszkań pracowników placówek dyplomatycznych i zagranicznych przedstawicieli; domów letniskowych, kempingowych i altan w ogródkach działkowych; oświetlenia w budynkach mieszkalnych;

Grupa R – odbiorcy przyłączeni do sieci, niezależnie od poziomu napięcia znamionowego sieci, których instalacje nie są wyposażone w układy pomiarowo-rozliczeniowe.

Szczegółowe zasady i kryteria kwalifikowania odbiorców do danej grupy taryfowej zawiera Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.

Charakterystyka odbioru energii elektrycznej oraz pobierana moc decydują o przyporządkowaniu odbiorcy do danej grupy taryfowej, w której rozliczana jest sprzedaż energii elektrycznej. Odbiorcy energii elektrycznej rozliczani są jako:

- ✓ odbiorcy bytowo – komunalni (gospodarstwa domowe) oraz inni odbiorcy o małym i średnim zużyciu energii elektrycznej (taryfa C, G i R);
- ✓ odbiorcy o dużym zużyciu energii elektrycznej (taryfa B).

Dane dotyczące liczby odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta w latach 2005 -2010 pokazano w tabeli:

Charakter odbioru:	**Lata:**					
	2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
odbiorcy zasilani z sieci SN ogółem:	32	33	33	32	32	32
odbiorcy zasilani z sieci nN ogółem:	23 467	23 539	23 530	23 682	23 707	23 608
w tym gospodarstwa domowe**:	20 998	21 079	21 134	21 189	21 188	b.d.
Razem:	**23 499**	**23 572**	**23 563**	**23 714**	**23 739**	**23 640**

* dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna

** źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta zasilani są głównie z sieci niskiego napięcia, i rozliczani według taryf G i C. Są to gospodarstwa domowe (zabudowa mieszkaniowa), placówki handlowo-usługowe, drobna wytwórczość, obiekty gminne i powiatowe (szkoły, ośrodki zdrowia, szpital, budynki OSP, dom kultury i inne jednostki podległe) oraz oświetlenie dróg i miejsc publicznych. W grupie odbiorców energii z sieci niskiego napięcia

największy udział, blisko 90%, mają gospodarstwa domowe. Energia elektryczna dostarczana jest wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowania posiłków, przygotowania wody użytkowej, napędu urządzeń elektrycznych, oświetlenia. W niewielkim stopniu energia elektryczna używana jest do ogrzania pomieszczeń. Wspólną cechą tych odbiorców jest zmienność poboru energii elektrycznej w okresie doby i w okresie poszczególnych pór roku. Odbiorcy zasilani na napięciu 15kV z sieci średnich napięć (rozliczani według taryfy B) są nieliczni i stanowią tzw. duży odbiór energii elektrycznej.
Łącznie w okresie 2005-2010 przybyło 141 odbiorców energii elektrycznej zasilanych z sieci niskiego napięcia. W tym też czasie grupa odbiorców energii z sieci średniego napięcia nie zwiększyła się.

W tabeli poniżej zamieszczono informacje dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie miasta w latach 2005-2010 z podziałem na charakter odbioru:

Charakter odbioru:	**Zużycie energii elektrycznej (w MWh):**					
	2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Średnie napięcie ogółem:	39 089,6	42 482,8	41 159,1	39 557,3	36 041,3	38 771,3
Niskie napięcie ogółem:	56 741,5	57 651,6	57 367,9	61 310,4	60 738,1	63 144,4
w tym:						
Taryfa G – gospodarstwa domowe:	27 119	27 582,8	27 240,3	28 160,1	28 362	b.d.
Razem:	**95 831,1**	**100 134,4**	**98 527,0**	**100 867,7**	**96 779,4**	**101 915,7**

* dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna
** źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

W 2010 roku zakład energetyczny PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Skarżysku – Kamiennej dostarczył około 101 915,7 MWh energii elektrycznej do wszystkich odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta. Pobór energii w tym też okresie był najwyższy od 2005 roku – jest to wynik ponad 11% wzrostu zapotrzebowania po stronie odbiorców zasilanych na niskim napięciu.

Z ogólnej struktury odbiorców energii elektrycznej miasta Skarżyska – Kamiennej wynika, że:

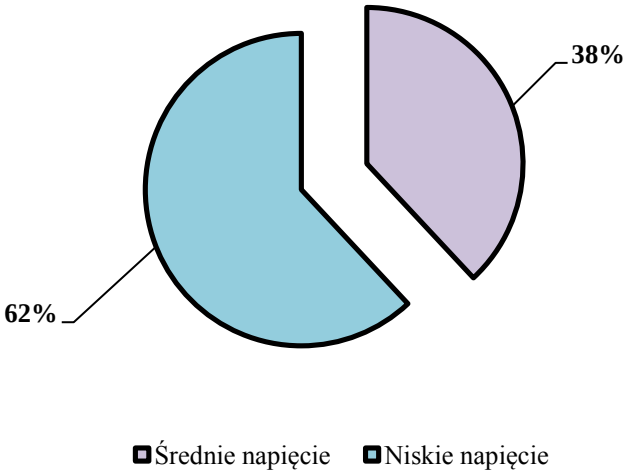
- 32 odbiorców zakwalifikowanych do wielkiego odbioru zużywa około 38 771 MWh energii, co stanowi 38% ogólnego zużycia w 2010 roku.
  Największym odbiorcą energii elektrycznej na terenie miasta jest przedsiębiorstwo Zakłady Metalowe „MESKO" S.A. (obecnie Baumar Amunicja S.A.). W tabeli przedstawiono zestawienie mocy zamówionej oraz roczne zużycie energii elektrycznej przez ten zakład w latach 2005-2010:

Wyszczególnienie	**Zakłady Metalowe Mesko S.A.**					
	2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Moc zamówiona (MW):	5,920	5,815	5,810	6,085	5,665	5,565
Zużycie energii elektrycznej (MWh):	13 429,6	15 076,2	15 940,8	15 002,4	13 327,2	13 821,3

* dane: Zakłady Metalowe Mesko S.A.

- 23 608 drobnych odbiorców zużywa 63 144,4 MWh energii elektrycznej, z czego około 45% to zużycie w grupie gospodarstw domowych;
- funkcjonowanie oświetlenia ulicznego na terenie miasta związane jest z poborem energii elektrycznej na poziomie 3 013,3 MWh;
- zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe w analizowanym okresie (za wyjątkiem 2007 roku) miało charakter wzrostowy, jednak wzrost ten nie przekroczył 3,5% rocznie. W najbliższym okresie należy spodziewać się dalszego wzrostu zużycia energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe, co jest podyktowane rozwojem budownictwa mieszkaniowego oraz wyższym standardem zamieszkania, w tym wzrostem liczby odbiorników tej energii.

Struktura zużycia energii elektrycznej na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej w 2010 roku - według poziomu napięć



* opracowanie własne - struktura zużycia energii elektrycznej dostarczanej przez PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna

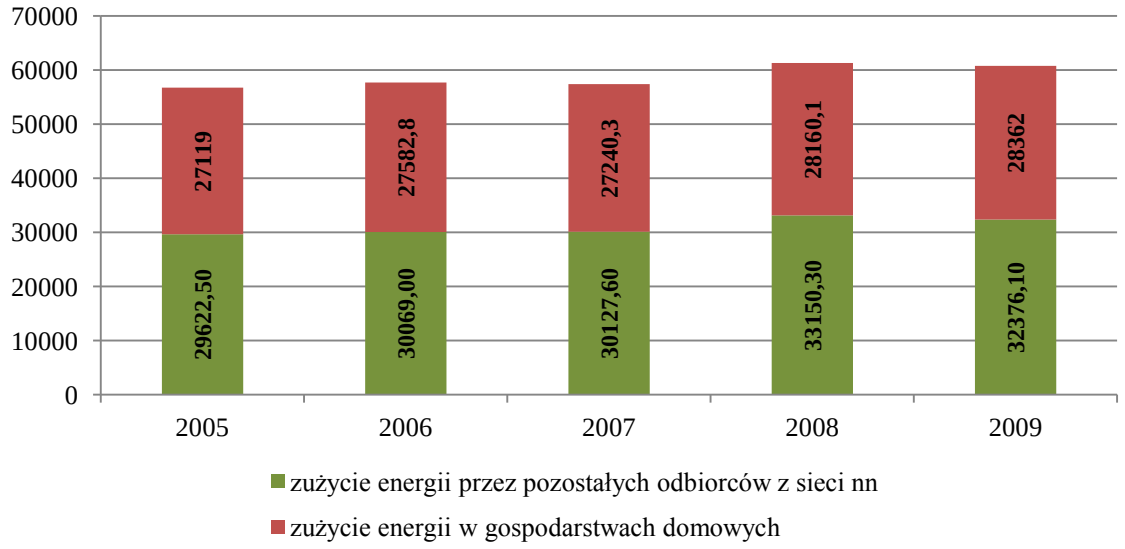
Zestawienie średnich wielkości zużycia energii elektrycznej w 2005r. i 2010r. w grupie niskiego oraz średniego napięcia zamieszczono w tabeli:

Charakter odbioru	**2005 rok**			**2010 rok (2009**)**		
	Odbiorcy:	Zużycie energii (MWh):	Średnie zużycie na 1 odbiorcę:	Odbiorcy;	Zużycie energii (MWh):	Średnie zużycie na 1 odbiorcę:
Odbiorcy energii z sieci SN	32	39 089,6	1 221,5 MWh	32	38 771,3	1 211,6 MWh
Odbiorcy energii z sieci nN	23 467	56 741,5	2 417,9 kWh	23 608	63 144,4	2 674,7 kWh
Gospodarstwa domowe	20 998	27 119	1 291 kWh	21 188	28 362	1 339 kWh

* opracowanie własne wg danych: PGE Dystrybucja S.A. Oddział w Skarżysku - Kamiennej
** dla gospodarstw domowych

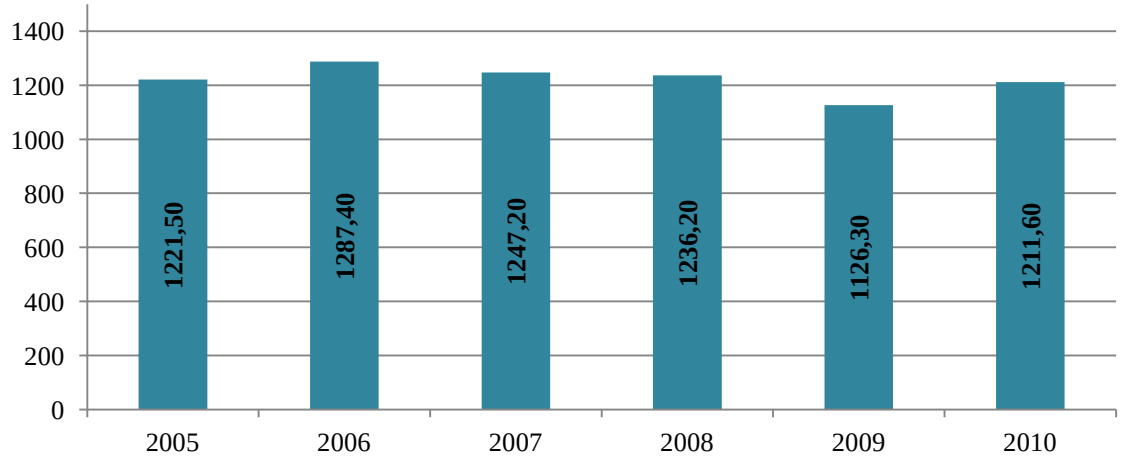
Statystyczne gospodarstwo domowe w 2005 roku zużywało przeciętnie 1 291 kWh energii, w 2009 roku wartość ta wzrosła nieznacznie do poziomu 1 339 kWh. Przeciętny pobór energii elektrycznej w grupie gospodarstw domowych w odniesieniu do jednego mieszkańca kształtował się w 2005 roku na poziomie 547,7kWh, a w 2009 roku na poziomie 590,8kWh. Zmiany w wielkości przeciętnego poboru energii z sieci niskiego napięcia w okresie 2005-2010 nie są duże i wynikają głównie z przyrostu liczby nowych odbiorców energii oraz racjonalizacji potrzeb i ogólnego spadku zapotrzebowania. Na zużycie energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym istotny wpływ ma energochłonność zainstalowanych urządzeń, a przede wszystkim wyposażenie w kuchenki elektryczne, elektryczne podgrzewacze wody, sprzęty AGD.

Zużycie energii elektrycznej z sieci nN (w MWh) w latach 2005-2009



* opracowanie własne wg danych: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna oraz GUS

Przeciętne zużycie energii elektrycznej przez sektor przemysłowy (w MWh) w latach 2005-2010



* opracowanie własne wg danych: PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna

Sektor przemysłowy charakteryzuje się największą zmiennością zapotrzebowania na energię, która jest funkcją zachodzących zmian w wielkości i strukturze produkcji. W analizowanym okresie przeciętna wielkość poboru energii elektrycznej w grupie tzw. wielkiego odbioru na terenie miasta kształtowała się jednak na zbliżonym poziomie. Liczba odbiorców była również względnie stała.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Ocena stanu obecnego systemu elektroenergetycznego na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej wykonana metodą analizy SWOT:

Mocne strony	- Bliskie położenie stacji systemowych (NN/WN) - Pewne źródło zasilania po stronie stacji GPZ (110/15kV) zlokalizowanych na terenie miasta - Powszechna dostępność energii elektrycznej - dobrze rozwinięta sieć elektroenergetyczna średniego i niskiego napięcia docierająca do wszystkich terenów zabudowy - Niskie wskaźniki awaryjności linii niskiego napięcia i stacji transformatorowych - Istniejące nadwyżki mocy umożliwiają podłączenie nowych odbiorców i uzbrojenie w energię elektryczną terenów przewidzianych pod inwestycje budowlane
Szanse	- Wysoka jakość dostarczanej energii oraz niezawodność zasilania - Sprawny przebieg informacji pomiędzy Gminą a Zakładem Energetycznym, w zakresie nowych terenów inwestycyjnych wymagających uzbrojenia w energię elektroenergetyczną - Produkcja energii w kogeneracji - Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii elektrycznej - Obniżenie energochłonności całego systemu oświetlenia ulicznego miasta
Słabe strony	- Obecność przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci średniego i niskiego napięcia, które nie spełniają współczesnych standardów jakościowych dostarczanej energii - Bardzo wysokie koszty inwestycyjne energetyki odnawialnej - Wysokie koszty oświetlenia ulicznego
Zagrożenia	- Ryzyko po stronie niedotrzymana warunków napięciowych - Niewspółmierność działań inwestycyjnych w zakresie modernizacji/odtworzenia przestarzałych i wyeksploatowanych elementów sieci w stosunku do potrzeb – brak środków finansowych na inwestycje

Podstawowe cele miasta w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	Zapewnienie ciągłości dostaw energii elektrycznej o właściwych parametrach – koordynacja działań Samorządu lokalnego z Zakładem Energetycznym, zaangażowanie w planowanie energetyczne
	Doprowadzenie energii elektrycznej do terenów przewidzianych pod rozwój budownictwa mieszkaniowego
	Uzbrajanie w niezbędną infrastrukturę elektroenergetyczną terenów przeznaczonych do zainwestowania na cele wytwórcze, magazynowe i handlowe dla małych i średnich form aktywności gospodarczej
	Dążenie do wykorzystania lokalnych możliwości odnawialnych źródeł w produkcji energii elektrycznej - opracowanie systemu zachęt dla przedsięwzięć prywatnych
	Kompleksowa modernizacja oświetlenia ulicznego w kierunku zmniejszenia wielkości zużycia energii na ten cel

3. Prognoza zapotrzebowania na moc i energię elektryczną

Wielkość zapotrzebowania na energię elektryczną kształtują następujące czynniki:

- cena, w odniesieniu do możliwości wykorzystania innych nośników energii (np. do ogrzewania pomieszczeń) oraz oszczędności;
- aktywność gospodarcza (rozumiana jako wielkość produkcji i usług) i społeczna (liczba mieszkań, komfort życia i jego pochodne);
- energochłonność produkcji i usług oraz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (energochłonność) do przygotowania posiłków, c.w.u., oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego, itp.).

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną – założenia ogólne:

Prognozowane zapotrzebowanie na energię i moc elektryczną określono przy wykorzystaniu: danych o faktycznym zużyciu energii elektrycznej w latach 2005-2010 uzyskanych od przedsiębiorstwa energetycznego działającego na terenie miasta oraz prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku stanowiące załącznik 2 do „Polityki energetycznej Polski do 2030 roku".

Założenia ogólne:

Całkowite zużycie energii na poziomie miasta w 2010 roku wyniosło około **101 916 MWh.**

Najliczniejszą grupę odbiorców energii elektrycznej stanowią odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia (sektor mieszkaniowy, handel - usługi, budynki gminne, oświetlenie uliczne), którzy zużywają nieco ponad 62% energii elektrycznej dostarczanej na teren miasta. Przeciętne roczne zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zasilanych na napięciu niskim z okresu 2005 - 2010 kształtowało się na poziomie około 59 500MWh, z tendencją wzrostową - w 2010 roku zużycie na niskim napięciu przekroczyło 63 tys. MWh.
Średnio w 2010 roku „drobny" odbiorca z terenu miasta zużył 2.675kWh energii elektrycznej, w tym gospodarstwo domowe – 1.339kWh.

Średnioroczne zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zasilanych na napięciu średnim to wielkość rzędu 39 520 MWh. Zakłady Metalowe MESKO S.A. (obecnie Baumar Amunicja S.A.) w najbliższych latach nie przewidują większych zmian dotyczących wielkości zużycia energii elektrycznej dla własnych potrzeb.

Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla odbiorców nie przemysłowych dotyczy głównie oświetlenia, napędu sprzętu gospodarstwa domowego i ewentualnie wytwarzania c.w.u. Wykorzystanie energii elektrycznej do celów grzewczych w stanie obecnym, jak również w najbliższej przyszłości uznać należy za marginalne.

W przypadku odbiorców indywidualnych zapotrzebowanie na energię elektryczną kształtować będzie:

- przyrost nowych odbiorców, głównie w ramach rozwoju budownictwa mieszkaniowego głównie domków jednorodzinnych;
- zwiększająca się ilość urządzeń przypadających na statystyczną rodzinę;
- wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii urządzeń elektrycznych użytku domowego;
- statystyczne zmniejszanie się ilości osób w rodzinie oraz systematyczny spadek liczby mieszkańców miasta.

Zmiany w zapotrzebowaniu na energię elektryczną konsumowaną przez „dużych odbiorców", z uwagi na brak informacji o rozwoju istniejących i lokowaniu nowych zakładów produkcyjnych/przemysłowych są trudne do określenia. Założono, że zapotrzebowanie na energię elektryczną pobieraną z sieci średniego napięcia w pierwszych 10 – ciu latach prognozy utrzymane zostanie na poziomie średnim z okresu 2005-2010.

Dodatkowo przyjęto, że rozwój w zakresie gospodarczym będzie się odbywał zgodnie ze wskaźnikami rozwoju makroekonomicznego całego kraju. Prognozy dotyczące zużycia energii elektrycznej w Polsce (według „*Polityki energetycznej Polski do 2030 roku*") wskazują, że zapotrzebowanie na energię elektryczną (w stosunku do roku bazowego 2006) wzrastać będzie w średniorocznym tempie zbliżonym do 2,3%, przy czym przyrosty będą relatywnie niższe w pierwszym okresie 10-letnim prognozy.

Przewidywane zapotrzebowanie energii elektrycznej dla miasta, pokazano wariantowo:

- Wariant I – przyjęto wyłącznie założenia i prognozy uwzględniające skutki spowolnienia gospodarczego, a także realizację polityki energetycznej Unii Europejskiej, w tym pakietu klimatyczno – energetycznego zawarte w dokumencie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*". Zakłada się 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych miasta osiągnięty w 2020 roku;

- Wariant II – uwzględnia prognozy zawarte w dokumencie „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*" oraz obserwowane w ostatnim okresie zmiany zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie miasta w oparciu o przyrost nowych odbiorców, tempo

zagospodarowywania terenów inwestycyjnych przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową oraz działalność gospodarczą (usługi i produkcję).

Obecnie brak informacji od dużych zakładów działających na terenie miasta, co do spodziewanego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, dlatego też w perspektywie najbliższych lat – w okresie do 2020 roku prognozowane jest utrzymanie zapotrzebowania na poziomie średniego zużycia z okresu 2005-2010. Po 2020 roku zakłada się wzrost zapotrzebowania w grupie odbiorców SN na poziomie nie większym niż 5% rocznie.

W grupie odbiorców drobnych oraz gospodarstw domowych, czyli odbiorców niskiego napięcia (nN) zakłada się wzrost zużycia energii elektrycznej na poziomie 2,5% rocznie.

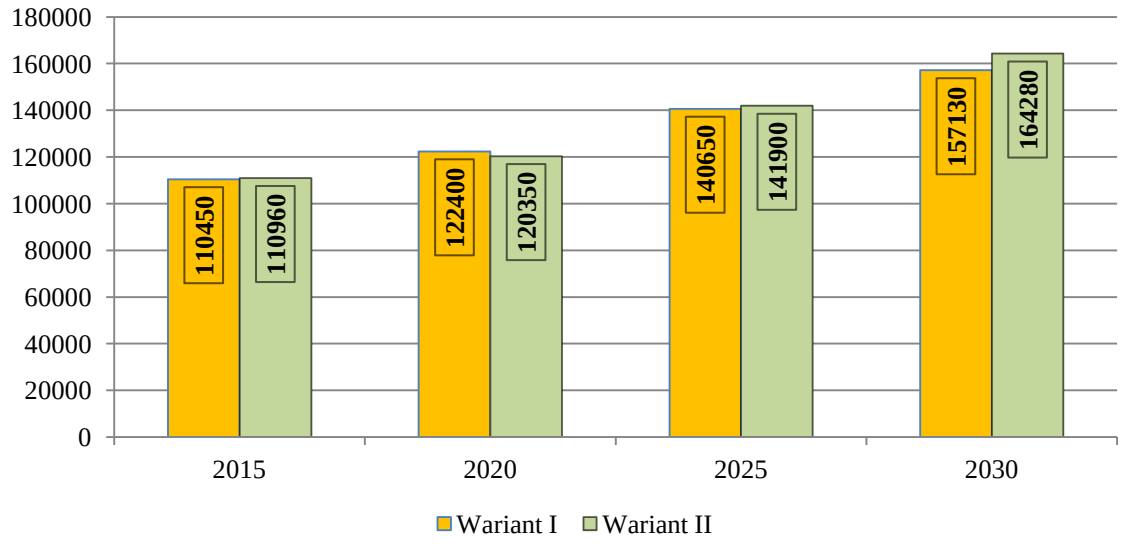
Jednocześnie przyjmuje się, że 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych miasta osiągnięty zostanie w 2030 roku.

Wyniki prognozy w zależności od przyjętego wariantu:

2010	**Wariant**	**2015**	**2020**	**2025**	**2030**
(MWh)	#	(MWh)	(MWh)	(MWh)	(MWh)
101.916	**Wariant I**	110 450	122 400	140 650	157 130
	Wariant II	110 960	120 350	141 900	164 280

* obliczenia własne

Prognozowane zmiany całkowitego zużycia energii elektrycznej, według opisanych wariantów



* opracowanie własne

Prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną, ta jak i na ciepło, gaz ziemny, obarczone są zwykle niepewnością ze względu na niemożliwy do precyzyjnego określenia poziom zmian cen nośników energii. Zmiany cen nośników mogą wpływać zarówno na wielkość

zużycia energii, jak i na strukturę zużycia przez odbiorców poszczególnych nośników energii. W przedstawionej prognozie (Wariant II) uwzględniono dotychczasowe tendencje rozwoju społeczno-gospodarczego miasta obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, w tym przede wszystkim zmiany demograficzne, rozwój budownictwa mieszkaniowego, sferę działalności gospodarczej. Przy prognozowanym zużyciu energii elektrycznej przewidywany wzrost poboru energii w roku 2030 wyniesie (w stosunku do roku 2010):

- ✓ w wariancie I - około 54%;
- ✓ w wariancie II – około 61%.

Przyrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynikał będzie zarówno z rozwoju budownictwa mieszkaniowego, jak również z rozwoju działalności usługowej i przemysłowej.

4. Zamierzenia modernizacyjne i inwestycyjne

Do zadań inwestycyjnych wyznaczonych na szczeblu krajowym i regionalnym należy zaliczyć przeprowadzenie działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości.

Ze względu na specyfikę elektroenergetyki i sposobu finansowania inwestycji, informacje na temat planowanych zadań w zakresie rozbudowy i modernizacji sieci elektroenergetycznych uzyskano od operatora sieci przesyłowych oraz spółki dystrybucji energii elektrycznej działającej na terenie miasta.

Przez teren miasta obecnie nie przebiegają przesyłowe linie elektroenergetyczne najwyższego napięcia. Zgodnie z informacjami uzyskanymi od przedsiębiorstwa energetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Wschód S.A. w okresie do 2016 r. (okres obowiązywania planu rozwoju spółki) nie są planowane żadne zamierzenia inwestycje związane z budową sieci przesyłowych energii elektrycznej na tym terenie.

Zakład energetyczny PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna planuje remonty i inwestycje związane z poprawą stanu technicznego sieci elektroenergetycznych oraz inwestycje polegające na rozbudowie sieci w celu przyłączenia nowych odbiorców. Plany te obejmują:

1. <u>zadania inwestycyjno – remontowe</u>:

- przebudowa sieci napowietrznej na kablową na osiedlu Milica pomiędzy ul. Apteczną – Norwida – Piłsudskiego – Krasińskiego wraz z budową nowej stacji transformatorowej;
- wykonanie drugostronnego zasilania bloków mieszkalnych zlokalizowanych pomiędzy ul. Słowackiego – Niepodległości – Mickiewicza – Konopnickiej.

2. <u>szereg inwestycji przyłączeniowych, w tym</u>:

- zasilanie lodowiska przy ul. Konarskiego;
- zasilanie osiedla domków jednorodzinnych przy ul. Ponurego;

- zasilenie Domu Pomocy Społecznej przy ul. Warszawskiej;
- zasilenie kilkudziesięciu pompowni ścieków na terenie całego miasta.

Planowanie kolejnych inwestycji modernizacyjno - remontowych oraz dalsza rozbudowa sieci podyktowana będzie oceną stanu technicznego i awaryjnością sieci oraz potrzebą przyłączania nowych odbiorców energii elektrycznej.

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii (zgodnie z zapisami Ustawy *prawo energetyczne* - art. 7, ust. 1) *jest obowiązane do zawarcia umowy o przyłączenie do sieci z podmiotami ubiegającymi się o przyłączenie do sieci, na zasadzie równoprawnego traktowania, jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki przyłączenia do sieci i dostarczania tych paliw lub energii, a żądający zawarcia umowy spełnia warunki przyłączenia do sieci i odbioru. Jeżeli przedsiębiorstwo energetyczne odmów zawarcia umowy o przyłączenie do sieci, jest obowiązane niezwłocznie pisemnie powiadomić o odmowie jej zawarcia Prezesa Urzędu Regulacji i energetyki i zainteresowany podmiot, podając przyczyny odmowy.*

Przeprowadzenie kompleksowych działań usprawniających stan infrastruktury energetycznej, w tym zapewnienie właściwego dostępu do zaopatrzenia ludności i podmiotów gospodarczych w energię elektryczną oraz poprawę jej jakości uznaje się za działania niezbędne dla rozwoju Miasta, w tym dla: rozwoju działalności gospodarczej oraz przyciągnięcia inwestycji.

Zamierzenia inwestycyjne Baumar Amunicja S.A. (Zakładów Metalowych MESKO S.A.)
W 2013 roku zakład planuje realizację projektu inwestycyjnego *Modernizacja sieci i urządzeń zasilania energetycznego w celu wprowadzenia kogeneracji w Z.M. „Mesko”,* który obejmuje m.in. zakup i montaż nowej turbiny energetycznej o mocy 10 MWe, budowę stacji rozdzielczych 6/0,4kV i 6/15kV oraz budowę przyłącza kablowego do elektrociepłowni zakładowej (Plac Nr1) do (Placu Nr 2) celem wykorzystania własnej energii elektrycznej. Projekt przewiduje zwiększenie ilości rocznej produkcji energii elektrycznej do wartości około 48 744 MWh.

Zagospodarowanie przestrzenne - tereny rozwojowe miasta Skarżyska - Kamiennej:

Politykę przestrzenną i kierunki zagospodarowania przestrzennego terenu gminy określa podstawowy akt planistyczny, tj. studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. W dokumencie „Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Skarżyska - Kamiennej” ustala się:

- w zakresie kształtowania zabudowy mieszkaniowej – dążenie do wypełniania zabudową terenów już częściowo zainwestowanych oraz ograniczanie anektowania na cele inwestycyjne nowych terenów, przy czym:

⇒ zabudowa wielorodzinna realizowana będzie, jako budynki w większości 4-5 kondygnacyjne;

⇒ w terenach mieszkaniowych o przewadze zabudowy jednorodzinnej, nowe działki budowlane powinny mieć powierzchnie i kształt umożliwiający ich prawidłowe zagospodarowanie - udział powierzchni czynnej przyrodniczo określa się na poziomie minimum 40%;

- w zakresie terenów przemysłowych dopuszcza się podział terenu dla średnich i małych założeń aktywności gospodarczej, w tym także o charakterze usługowym oraz uznaje się za zasadne doprowadzenie do wykorzystywania na powyższe cele zbędnych terenów kolejowych.

Tereny inwestycyjne przewidziane w przewadze pod zabudowę mieszkaniową:

Przybliżone wartości mocy zapotrzebowanej dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną i wielorodzinną z możliwością lokalizacji lokali i obiektów usług oraz drobnej wytwórczości w poszczególnych rejonach miasta przedstawiono w tabeli poniżej. Uwzględniono również zainwestowanie terenów, które według studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania miasta wymagać będą wyłączenia z produkcji rolnej lub leśnej i przeznaczenia na cele nierolnicze i nieleśne, jak również scaleń i przekształceń nieruchomości.

Dla określenia potrzeb energetycznych nowej zabudowy przyjęto, że będzie ona realizowana zgodnie z tendencjami w zakresie rozwoju technologii energooszczędnych. Zapotrzebowanie na moc elektryczną dla budynków mieszkalnych wyliczono w oparciu o normę N-SEP-E-002:

- dla pokrycia zapotrzebowania na pracę sprzętu domowego, oświetlenie oraz ciepłą wodę użytkową na poziomie 30kW;
- dla pokrycia zapotrzebowania na pracę sprzętu domowego oraz oświetlenie na poziomie 12,5kW.

W obliczeniach nie uwzględnia się elektrycznego ogrzewania pomieszczeń.

Lokalizacja – osiedle/dzielnica	**Planowane przeznaczenie terenu**	**Wskaźnik charakterystyczny***	**Zapotrzebowanie mocy [MW] ****
Borki	zabudowa jednorodzinna	200	0,8
	zabudowa wielorodzinna	500	1,1
Bór	zabudowa jednorodzinna	280	1,1
Bzinek	zabudowa jednorodzinna	1 000	2,0
Dolna Kamienna	zabudowa jednorodzinna	250	1,0
Kolonia Górna - Młodzawy	zabudowa jednorodzinna	90	0,4
Książęce	zabudowa jednorodzinna	550	1,5
	zabudowa wielorodzinna	2 500	5,4
Łyżwy	zabudowa jednorodzinna	200	0,8
Milica - Przylesie	zabudowa jednorodzinna	300	1,3
Place	zabudowa jednorodzinna	20	0,1
Podemłynek	zabudowa jednorodzinna	20	0,1

Pogorzałe	zabudowa jednorodzinna	900	1,8
Rejów	zabudowa jednorodzinna	600	1,6
Usłów	zabudowa jednorodzinna	230	0,9
Zachodnie	zabudowa jednorodzinna	40	0,1
Żeromskiego	zabudowa jednorodzinna	35	0,1
	zabudowa wielorodzinna	250	0,5
		Razem:	20,6

* szacunkowa ilość budynków jednorodzinnych, lokali mieszkalnych
** moc określono szacunkowo celem zorientowania się, co do wielkości przyszłego rynku energii elektrycznej przy założonym współczynniku jednoczesności według normy P SEP-E-0002

Wskazane, szacunkowe zapotrzebowanie mocy obliczono przy założeniu zagospodarowania terenów pod budownictwo mieszkaniowe w całości (wyniki dotyczą całkowitych potrzeb energetycznych rozpatrywanego obszaru) i przy założonej chłonności terenu na poziomie maksymalnym, tj. biorąc pod uwagę minimalną powierzchnię działki budowlanej w zabudowie jednorodzinnej na poziomie 1000m^2 – 800m^2 (w zależności od lokalizacji) oraz realizację obiektów wielorodzinnych maksymalnie do 5 kondygnacji.

Zagospodarowanie w/w terenów następować będzie sukcesywnie w horyzoncie czasu wykraczającym znacznie poza ramy niniejszego opracowania, o czym świadczy:
- obecne tempo przyrostu nowych budynków (a tym samym odbiorców energii elektrycznej), które w skali roku kształtuje się na przeciętnym poziomie 50 budynków mieszkalnych, co stanowi o umiarkowanym ruchu budowlanym;
- sytuacja demograficzna oraz prognozowany systematyczny spadek liczby ludności.

Szczegółowa lokalizacja nowego budownictwa będzie ściśle związana z warunkami, które w znacznym stopniu określone zostaną przez przyszłych inwestorów. Określenie spodziewanego zakresu rzeczowego (postaci ilości stacji transformatorowych SN/nn, budowy nowych odcinków linii SN i nN) niezbędnego do wykonania zasilania w energię elektryczną poszczególnych terenów rozwoju będzie możliwe na etapie projektów budowlanych.

Tereny przewidziane pod działalność usługową i przemysłową:

Lokalizacja – osiedle/dzielnica	**Planowane przeznaczenie**	**Powierzchnia terenu (w ha)**	**Zapotrzebowanie mocy [MW] ****
Borki	tereny usług	około 30,0 ha	Brak informacji pozwalających dokonać szacunkowej oceny zapotrzebowania na moc energii elektrycznej we wskazanych terenach rozwoju
Bór	tereny usług	około 1,0 ha	
Bzinek	tereny usług	około 12,0 ha	
	tereny przemysłu, magazynów, centrów logistyki wraz z usługami	około 32,0 ha	
Dolna Kamienna	tereny usług	około 1,0 ha	
Kolonia Górna - Młodzawy	tereny przemysłu, magazynów, centrów logistyki wraz z usługami	około 7,5 ha	

Książęce	tereny usług	około 35,0	miasta
	tereny przemysłu, magazynów, centrów logistyki wraz z usługami	około 175,0	
Metalowiec	tereny obiektów wielkopowierzchniowych	około 4,5 ha	
Milica - Przylesie	tereny przemysłu, magazynów, centrów logistyki wraz z usługami	około11,0 ha	
	tereny obiektów wielkopowierzchniowych	około 5,5 ha	
Pogorzałe	tereny usług	około 4,5ha	
Rejów	tereny usług	około 5,5 ha	
Zaporęba	tereny przemysłu, magazynów, centrów logistyki wraz z usługami	około 22,0 ha	
Żeromskiego	tereny usług	około 6,5	
	tereny obiektów wielkopowierzchniowych	około 3,0	

Wskazanie terenów inwestycyjnych przeznaczonych pod działalność usługową i przemysłową ogranicza się wyłącznie do pokazania wielkości terenów oraz przewidywanego sposobu zainwestowania. Określenie szacunkowego zapotrzebowania na energię elektryczną wynikającego z perspektywicznego zainwestowania danego terenu obarczone jest zbyt dużym błędem - brak obecnie możliwości określenia potencjalnego inwestora oraz struktury prowadzonej działalności.

Lokalizację terenów przewidzianych do perspektywicznego zainwestowania zgodnie z dokumentu „Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Skarżyska - Kamiennej" pokazano na mapie stanowiącej załącznik do niniejszego „Projektu założeń…". Mapa pokazuje rezerwy inwestycyjne pod zabudowę mieszkaniową, usługi oraz działalność przemysłową zgodnie z przedstawionym wyżej opisem.

Wnioski:

Dla nowych rejonów urbanizacji i grup odbiorców niezbędna będzie rozbudowa i modernizacja istniejących sieci 15 kV, stacji transformatorowych oraz sieci niskiego napięcia na warunkach określonych przez Zakład Energetyczny. Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej jest realizowane poprzez rozbudowę istniejącej sieci średniego i niskiego napięcia, na podstawie wniosków o określenie warunków przyłączenia, składanych przez właścicieli poszczególnych działek do właściwego Zakładu Energetycznego.

Perspektywa rozwoju rozdzielczej sieci SN i nN, wiązać się będzie z tempem zagospodarowania poszczególnych obszarów, rodzajem i liczbą nowych odbiorców oraz lokalizacją inwestycji.

Dla zakładu energetycznego działającego na terenie miasta zaleca się prowadzenie następujących działań:

- utrzymanie właściwego stanu sieci rozdzielczych średniego i niskiego napięcia oraz stacji trafo.;
- w celu zwiększenia pewności zaopatrzenia w energię elektryczną należy brać pod uwagę konieczność sukcesywnej wymiany przestarzałych elementów układu zasilającego, w tym w szczególności w zakresie nieizolowanych linii napowietrznych SN i nN na przewody izolowane oraz modernizacji starych wyeksploatowanych stacji transformatorowych;
- analizowanie możliwości zasilania nowych odbiorców z uwzględnieniem modernizacji lub budowy stacji transformatorowych 15/0,4/0,23 kV oraz sieci nN.

Inwestycje obejmujące rozbudowę i modernizację sieci elektroenergetycznej, która jest podstawowym medium energetycznym, powinny przebiegać w ścisłej współpracy i koordynacji działań Samorządu Miasta z Zakładem Energetycznym.

5. Lokalne nadwyżki oraz zasoby paliw i energii

Nadwyżką energii elektrycznej pozwalającą na przyłączenie nowych odbiorców dysponuje Zakład Energetyczny (PGE Polska Grupa Energetyczna Spółka Akcyjna). Od 2013 roku spółka Baumar Amunicja S.A. (Zakłady Metalowe MESKO S.A.) uruchomi kolejną turbinę do produkcji energii elektrycznej o mocy 10 MWe, która zwiększy możliwości pracy elektrociepłowni zakładowej z zakresie produkcji ciepła i energii elektrycznej.
W planowanym rozwoju elektroenergetyki na terenie miasta należy brać pod uwagę możliwość przebudowy ciepłowni miejskich na elektrociepłownie, produkujące energię elektryczną i ciepło w skojarzeniu, jeżeli będzie to uzasadnione technicznie i ekonomicznie – obecnie brak planów inwestycyjnych w tym zakresie..

V. Zaopatrzenie w paliwa gazowe

W ogólnej ocenie gaz sieciowy jest aktualnie jednym z podstawowych nośników energetycznych przyjaznych dla środowiska, znajdującym coraz szersze zastosowanie. Używany jest przede wszystkim na potrzeby bytowe, grzewcze i przemysłowe. W coraz większym zakresie gaz wykorzystywany jest jako paliwo stosowane w kotłowniach produkujących ciepło, wypierając paliwa stałe, charakteryzujące się w procesie spalania wysokim stopniem emisji związków szkodliwych do środowiska naturalnego. Ma to miejsce szczególnie na terenach, gdzie brak jest scentralizowanych źródeł ciepła. Gaz sieciowy jest nośnikiem energetycznym, który określa wyższy standard wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a tym samym wpływa prorozwojowo dla zasilanego terenu.

Województwo świętokrzyskie zaopatrywane jest w gaz ziemny z krajowego systemu gazowniczego, zasilanego gazem importowanym oraz pozyskiwanym ze złóż krajowych, poprzez gazociągi wysokiego ciśnienia zlokalizowane w północnej i wschodniej jego części.

Za dostarczanie gazu jak również eksploatację, remonty oraz rozbudowę gazociągów na terenie miasta Skarżyska -Kamiennej odpowiedzialne są dwie Regionalne Spółki Gazownictwa wchodzące w skład Grupy Kapitałowej Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa S.A, tj. Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. (MSG) i Karpacka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. (KSG).
Ocenę stanu zasilania w gaz sieciowy odbiorców z terenu miasta oraz perspektywy rozwoju sieci dokonano na podstawie informacji uzyskanych od dystrybutorów gazu ziemnego na opisywanym terenie MSG Oddział Zakład Gazowniczy Radom oraz KSG Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach.

1. Charakterystyka stanu obecnego

Miasto Skarżysko - Kamienna jest obszarem zgazyfikowanym gazem wysokometanowym GZ-50 pochodzenia naturalnego, którego głównym składnikiem jest metan. Zaopatrzenie w gaz przewodowy odbywa się z trzech gazociągów wysokiego ciśnienia:

I. DN 250/300/350 relacji Lubienia – Parszów – Końskie – Sworzyce;
II. DN 250 relacji Parszów – Kielce;
III. DN 100 relacji Bzinek – Szydłowiec.

Gazociąg wysokoprężny relacji Lubienia – Parszów – Końskie - Sworzyce przebiega południowym obrzeżem Skarżyska – Kamiennej i w granicach administracyjnych miasta posiada dwa odgałęzienia, tj.

1. odgałęzienie DN 150 o długości około 2,3 km do stacji redukcyjno – pomiarowej I-go stopnia przy ul. Młodzawy, która zasila cztery stacje redukcyjno - pomiarowe II-go stopnia o lokalizacji:
   - przy al. Niepodległości stacja zasila osiedla: Żeromskiego, Przydworcowe i Odrodzenia;
   - przy ul. Metalowców stacja zasila osiedla: Metalowców, Milica, Przylesie, Skarżysko Zachodnie oraz budynki jednorodzinne w ulicach: Paryskiej, Ponurego i Grota Roweckiego;

- przy ul. Pułaskiego stacja zasila osiedla: Żeromskiego, Przylesie i Przydworcowe;
- przy ul. Fabrycznej stacja zasila dzielnicę Dolna Kamienna.

Wskazane wyżej stacje redukcyjno – pomiarowe II-go stopnia rozmieszczone są w centralnej części miasta i wprowadzają do sieci miejskiej gaz o niskim ciśnieniu służący do bezpośredniego zasilenia odbiorców. Ze stacji redukcyjno – pomiarowej I-go stopnia przy ul. Młodzawy wyprowadzona jest również sieć niskociśnieniowa do zasilenia osiedla Młodzawy i Górna Kolonia.

2. odgałęzienie DN 150 o długości około 0,25 km doprowadzające gaz do stacji redukcyjno – pomiarowej I-go stopnia w osiedlu Bór, która siecią przewodów średniego ciśnienia zaopatruje mieszkańców tej części miasta.

Gazociąg wysokoprężny relacji Parszów – Kielce przebiega również w rejonie południowej granicy miasta i poprzez stację redukcyjną I-go stopnia zlokalizowaną na osiedlu Rejów, ciągiem średniego ciśnienia, zasila odbiorców w ul. Krakowskiej, Kilińskiego, Reja i Słonecznej.

W części północno – zachodniej (osiedle Pogorzałe i Książęce) miasto zasilane jest gazem ziemnym poprzez odgałęzienia od sieci wysokiego ciśnienia relacji Bzinek – Szydłowiec doprowadzające gaz do stacji redukcyjno – pomiarowych I – go stopnia. Wskazany gazociąg wysokiego ciśnienia w granicach miasta posiada dwa odgałęzienia:

1 odgałęzienie DN 100 do stacji o wydajności 300 m^3/h mieszczącej się w osiedlu Troce, przy ul. Pogodna. Z tej stacji wyprowadzone są gazociągi średniego ciśnienia zasilające teren osiedla Pogorzałe;
2 odgałęzienie DN 80 do stacji o wydajności 600 m^3/h mieszczącej się na wysokości ul. Turystycznej. Stacja zasila średnim ciśnieniem odbiorców na terenie osiedla Książęce.

Miejski system gazowniczy działa w układzie trójstopniowym, tzn. gaz ziemny doprowadzony jest na opisywany teren gazociągiem wysokiego ciśnienia do stacji redukcyjno – pomiarowych I -go stopnia, następnie po redukcji ciśnienia podlega rozprowadzeniu gazociągami średniego ciśnienia do znacznej części odbiorców. Centrum miasta oraz budynki wielorodzinne, tj. obszar charakteryzujący się dużym zagęszczeniem odbiorców, zasilany jest z sieci gazowej niskiego ciśnienia.
Gaz dostarczany do budynków gazociągami pod średnim ciśnieniem podlega redukcji do niskiego ciśnienia w indywidualnych węzłach redukcyjno – pomiarowych.
Znajdująca się na terenie miasta sieć rozdzielcza niskiego ciśnienia zasilana jest poprzez stacje gazowe redukcyjno – pomiarowe II –go stopnia, które są ostatnim etapem transformacji parametrów gazu.
Centralna część Skarżyska - Kamiennej zgazyfikowana jest w 100%. Najsłabiej zgazyfikowane są obszary południowo – wschodnie miasta, w szczególności obszar „Skarżyskiej gospodarczej strefy przemysłowej" (ul. Asfaltowa i al. Legionów). Gazociągi

wykonane są zarówno z rur PE znajdujących się w dobrym stanie technicznym, jak i z rur stalowych, których stan ze względu na wiek i awaryjność jest mniej zadowalający.
Schemat sieci gazowych oraz rozmieszczenie stacji redukcyjno – pomiarowych pokazano na mapie załączonej do opracowania.

Łączna długość czynnych sieci gazowych (stan na dzień 31.12.2009r.) na przedmiotowym obszarze wynosi 130.039 m, z czego:

- 18.238 m to czynne gazociągi przesyłowe wysokiego ciśnienia, z tego 10.702 to długość gazociągu relacji Bzinek – Szydłowiec;

- 111.801 m to sieci średniego i niskiego ciśnienia (miejska sieć rozdzielcza), w tym:
  → 19.046m to gazociągi średniego ciśnienia zasilane z sieci wysokiego ciśnienia Bzinek – Szydłowiec i należące do Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom.

Blisko 83% sieci dystrybucyjnej gazu przebiegającej przez teren miasta należy do Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. (KSG) i obsługiwana jest przez Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach.
Liczba budynków mieszkalnych i niemieszkalnych podłączonych do sieci gazowej wynosi 3.768 sztuk. Odbiorcami gazu są przede wszystkim gospodarstwa domowe - ludność korzystająca z sieci gazowej liczy 37.477 osób, co daje wskaźnik zgazyfikowania terenu na poziomie 78,3%.

Dane statystyczne obrazujące tempo rozwoju sieci gazowej na terenie miasta w latach 2005-2009, pokazano w zestawieniu:

Wyszczególnienie:	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Długość czynnej sieci gazowej ogółem (w km), w tym:	110,9	111,3	120,0	128,5	130,0
- długość czynnej sieci przesyłowej (w km):	7,7	7,7	10,0	18,2	18,2
- długość czynnej sieci rozdzielczej (w km):	103,2	103,6	110,0	110,2	111,8
Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych (szt.):	3 555	3 583	3 702	3 724	3 768
Odbiorcy gazu (gosp. dom.):	14 597	14 737	14 761	14 843	14 894
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem:	1 489	1 247	1 295	1 230	1 010
Ludność korzystająca z sieci gazowej:	38 480	38 087	37 800	37 572	37 477
Korzystający z instalacji w stosunku do ogółu ludności:	77,9%	77,8%	77,9%	78,0%	78,3%
Wskaźnik uzbrojenia terenu - sieć rozdzielcza przypadająca na 100 km^2 terenu (w km)	160,8	160,9	170,8	171,2	173,6
Zużycie gazu z sieci w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca (m^3):	131,6	124,0	124,9	117,3	116,8
Zużycie gazu z sieci w gospodarstwach domowych na 1 odbiorcę (m^3):	446,3	413,3	412,1	381,7	376,4

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

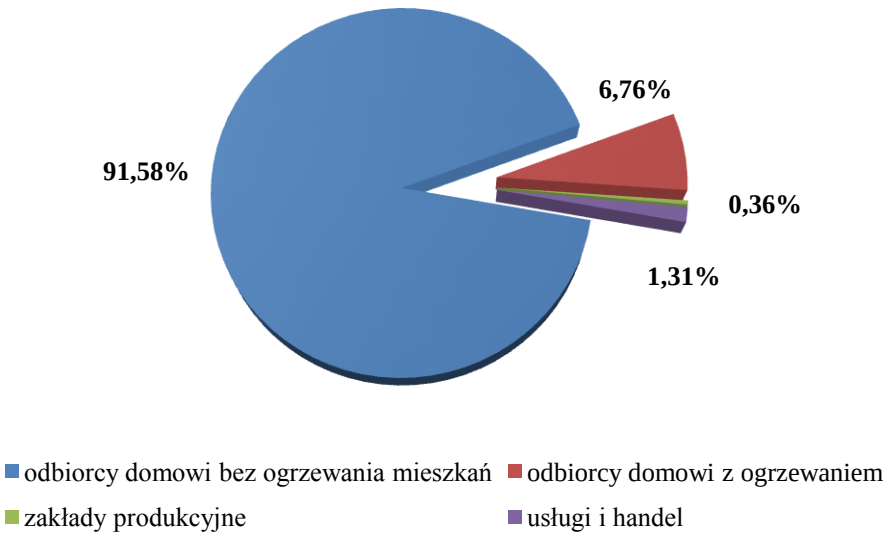
Karpacka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie doprowadza gaz ziemny łącznie do 14 743 odbiorców (dane na koniec 2010 roku). Z sieci gazowej średniego ciśnienia należącej do Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom wyprowadzone są przyłącza w ilości 299 sztuk (stan na koniec 2010 roku) o łącznej długości 12.751m.

Szczegółowe zestawienie odbiorców gazu obsługiwanych przez zakłady gazownicze w latach 2005 – 2010 pokazano w zestawieniu.

Wyszczególnienie:	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Karpacka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie						
odbiorcy domowi ogółem:	14 137	14 263	14 285	14 354	14 404	14 497
w tym z ogrzewaniem:	1 181	1 154	1 215	1 145	946	996
zakłady produkcyjne:	40	26	44	49	47	53
usługi i handel:	98	162	175	180	180	193
pozostali:	54	15	1	1	0	0
Ogółem:	**14 327**	**14 466**	**14 505**	**14 584**	**14 631**	**14 743**
Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o.						
odbiorcy domowi ogółem:	460	474	476	489	490	b.d

* dane: Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach oraz GUS: www.stat.gov.pl

Struktura odbiorców gazu na terenie miasta w 2010 roku



Dane dotyczące rocznego zużycia gazu dostarczanego do odbiorców domowych za pośrednictwem opisanych wyżej sieci dystrybucyjnych w latach 2005-2009 pokazano w tabeli:

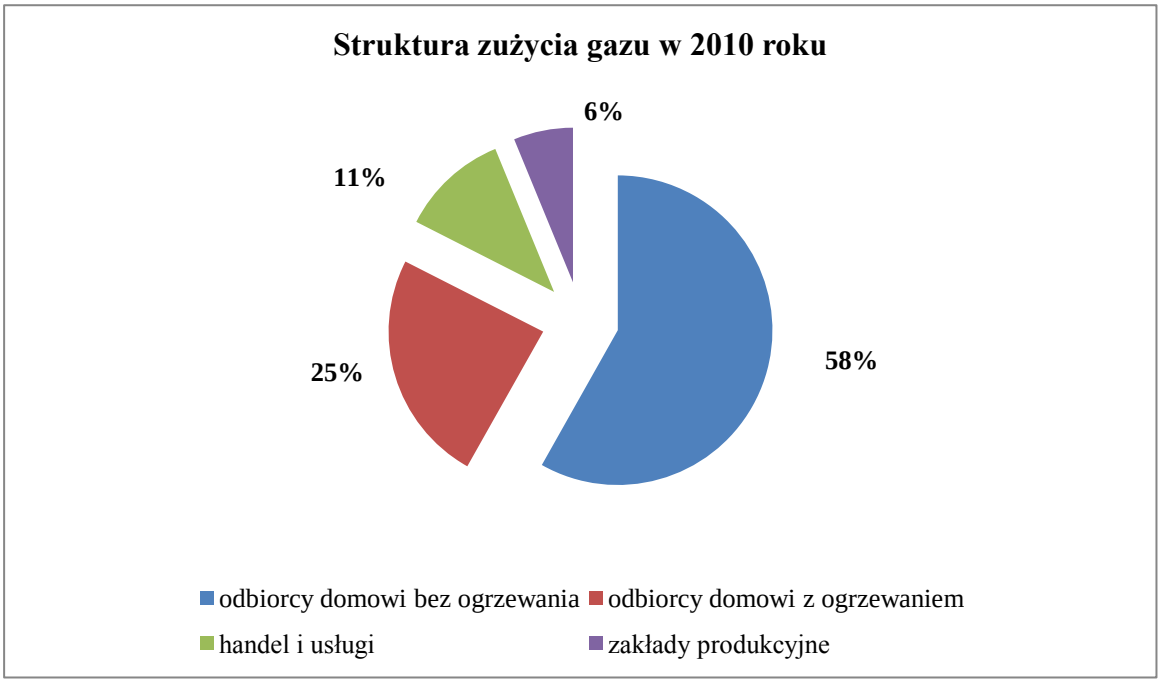
Wyszczególnienie:	Zużycie paliwa gazowego w sektorze gospodarstw domowych na terenie **Miasta Skarżyska - Kamiennej** (w tys. nm^3):				
	2005	2006	2007	2008	2009
Całkowite:	**6 514,80**	**6 090,30**	**6 083,60**	**5 665,80**	**5 606,20**
- w tym na cele grzewcze mieszkań:	2 734,2	2 614,4	2 304,6	2 313,2	2 219,1

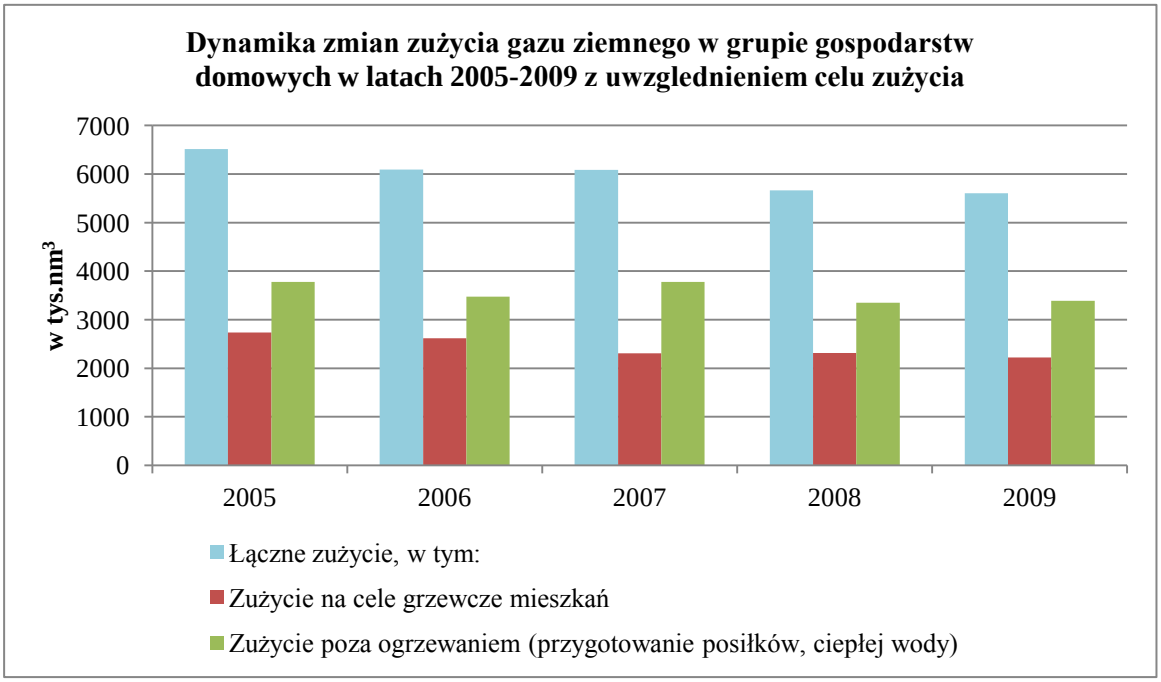
* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl

Zakład gazowniczy w Kielcach obsługuje blisko 95% wszystkich odbiorców gazu z obszaru miasta - struktura całkowitego zużycia gazu przez odbiorców obsługiwanych przez ten zakład gazowniczy w okresie 2005 – 2010 pokazana została poniżej:

Wyszczególnienie:	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Zużycie gazu (w tys. nm^3):						
odbiorcy domowi ogółem:	6 035,6	5 750,7	5 792,0	5 388,4	5 330,3	5 693,6
w tym z ogrzewaniem:	2 482,6	2 431,4	2 167,0	2 155,8	2 093,1	2 380,3
zakłady produkcyjne:	301,0	621,9	443,0	465,5	449,2	607,9
usługi i handel:	260,1	757,7	802,0	889,9	1 003,4	1 106,2
pozostali:	280,2	12,1	0	0,4	0	0
Ogółem:	**6 876,9**	**7 142,4**	**7 037,0**	**6 744,2**	**6 782,9**	**7 407,7**

* dane: Karpackiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach





* opracowanie własne na podstawie danych GUS: www.stat.gov.pl

W okresie 2005 – 2009 na terenie miasta liczba czynnych przyłączy gazowych prowadzących do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych zwiększyła się o 213 sztuk, jest to wynik systematycznej rozbudowy sieci rozdzielczej gazu w poszczególnych dzielnicach miasta. Najliczniejszą grupę odbiorców stanowią gospodarstwa domowe, w tym odbiorcy domowi, którzy pobierają gaz do przygotowania posiłków i ciepłej wody użytkowej. Sukcesywny przyrost odbiorców gazu w grupie gospodarstw domowych nie przekłada się na wielkość zużycia, które w okresie 2005-2009 spadło o blisko 14%. Z roku na rok maleje zainteresowanie odbiorców domowych ogrzewaniem mieszkań gazem – w urządzenia grzewcze na bazie gazu ziemnego w 2009 roku wyposażonych było niespełna 7% mieszkań z ogółu odbiorców tego paliwa. Wykorzystanie gazu ziemnego na cele grzewcze zabudowy mieszkaniowej stanowi nieco ponad 30% gazu dostarczanego na teren miasta.
Pozostali odbiorcy gazu to zakłady produkcyjne oraz podmioty gospodarcze prowadzące działalność usługowo – handlową, którzy w 2010 roku zużyli łącznie około 2. 000 tys. m^3 gazu.
W obecnym kształcie system zasilania w gaz miasta Skarżyska – Kamiennej zapewnia odpowiedni poziom dostaw oraz parametrów jakościowych dla mieszkańców i podmiotów gospodarczych.
W planach zagospodarowania przestrzennego miasta zaopatrzenie w gaz przewiduje się w oparciu o istniejącą infrastrukturę gazową z dopuszczeniem jej rozbudowy stosownie do rosnących potrzeb.

Zgodnie z danymi zamieszczonymi w Narodowym Spisie Powszechny Ludności i Mieszkań stan na koniec 2002 roku w gaz ciekły propan-butan wyposażone było około 16% substancji mieszkaniowej zamieszkanej miasta. Systematyczna rozbudowa sieci gazociągowej doprowadziła do znacznego przyrostu liczby odbiorców tego nośnika energii, dlatego

wskaźnik wykorzystania gazu w butlach przez gospodarstwa domowe szacuje się na poziomie około 10%.

2. Ocena stanu obecnego. Cele podstawowe.

Ocena stanu obecnego systemu gazowniczego na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej wykonana metodą analizy SWOT:

Mocne strony	- Magistrale wysokociśnieniowe i stacje redukcyjno – pomiarowe na terenie miasta - Duży wskaźnik uzbrojenia terenu w sieci dystrybucji gazu - System gazowniczy zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców gazu – brak ograniczeń ilościowych - Warunki techniczne dla dalszego rozwoju sieci w obszarach niezgazyfikowanych
Szanse	- Współpraca samorządu lokalnego ze służbami gazowniczymi w zakresie planowania zaopatrzenia w gaz - Usprawnienie sektora gazowniczego – zróżnicowanie dostawców gazu - Możliwość powszechnego wykorzystania gazu jako paliwa energetycznego - Zwiększające się zapotrzebowanie na gaz ziemny, skuteczna promocja wykorzystania gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań, rozwój rozproszonej kogeneracji gazowej - Sukcesywna przebudowa i modernizacja sieci gazowej
Słabe strony	- Wzrastające ceny gazu oraz niekorzystna relacja cenowa w stosunku do paliw stałych - Wykorzystywanie gazu ziemnego tylko do przygotowania posiłków i cieplej wody przez cześć odbiorców w gospodarce komunalnej - Budowa nowych odcinków sieci gazowej uzależniona od wskaźników efektywności ekonomicznej, które są niekorzystne w obszarach słabo zurbanizowanych - Gazociągi kwalifikujące się do wymiany – długi okres eksploatacji gazociągów stalowych – ryzyko awarii - Brak sieci gazowej w części obszarów przemysłowych miasta
Zagrożenia	- Utrzymujące się relacje cenowe mediów grzewczych (gaz / paliwa stałe) - Odchodzenie od wykorzystania gazu sieciowego na cele grzewcze w gospodarstwach domowych - Brak stabilności na rynku paliw – zagrożenie dla bezpieczeństwa dostaw paliw – brak dywersyfikacji źródeł gazu

Cele podstawowe miasta w zakresie zaopatrzenia w gaz:

Podstawowe cele miasta w zakresie zaopatrzenia w paliwa gazowe	Prowadzenie monitoringu zapotrzebowania na inwestycje gazociągowe
	Podjęcie starań w kierunku dalszej rozbudowy sieci gazowej

3. Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe i możliwości rozwoju sieci gazociągowej

W dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku" przyjęto, że wzrost zużycia energii finalnej następować będzie sukcesywnie – w horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia gazu o 29%.

Dane wyjściowe dla ustalenia szacunkowych wielkości zapotrzebowania na gaz ziemny na terenie Skarżyska - Kamiennej:

- zużycie gazu w stanie obecnym przyjęto na poziomie około 7.500 tys.m^3, z czego 83% gazu pobierają odbiorcy domowi;
- gaz ziemny do celów grzewczych mieszkań wykorzystywany jest zaledwie w około 7% zabudowań mieszkalnych znajdujących się w zasięgu sieci gazowej;
- przeciętne zużycie gazu w grupie gospodarstw domowych kształtuje się na poziomie:
  - 376,4 m^3/odbiorca/rok;
  - 116,8 m^3/mieszkaniec/rok.
- nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do zasobów gazu ziemnego.

Dodatkowo przyjęto założenia:

→ zmiany demograficzne przyjęto zgodnie z prognozą przedstawioną w tabeli rozdział II, punkt 2 niniejszego opracowania;
→ nastąpi sukcesywna rozbudowa sieci gazowej, która do 2030 roku pozwoli na pełne zgazyfikowanie obszaru miasta;
→ zwiększy się liczba gospodarstw domowych, korzystających z gazu do celów grzewczych (również dzięki zmniejszeniu kosztów ogrzewania po termomodernizacji budynków);
→ postęp wpłynie na podwyższenie stopy życiowej społeczeństwa oraz zwiększy komfort użytkowania nośników energii, w tym gazu;
→ nastąpi przyrost zużycia przez odbiorców instytucjonalnych;
→ normatywne wskaźniki wielkości zużycia gazu ziemnego dla poszczególnego odbioru kształtują się na przeciętnym poziomie:
- przygotowanie posiłków – 57m^3/osob./rok;
- przygotowanie c.w.u. – 128,5 m^3/osob./rok;
- ogrzewanie pomieszczeń:

- budownictwo jednorodzinne – 15-20m^3/m^2 powierzchni użytkowej/rok;
- budownictwo wielorodzinne – 8m^3/m^2 powierzchni użytkowej/rok.

→ zużycie gazu przez odbiorców przemysłowych oraz strefę usługową będzie rosło sukcesywnie i nie przekroczy 5% rocznie. Prognoza odbioru gazu przez zakłady produkcyjne i podmioty świadczące usługi obarczona jest znacznym marginesem błędu, co wynika z wielu zależności w kształtowaniu wielkości zapotrzebowania, w tym z braku sprecyzowanych planów rozwojowych w obszarach strefy gospodarczej miasta.

W horyzoncie prognozy przyjęto następujące wskaźniki gazyfikacji:
- 85% udział gazu w zakresie przygotowania posiłków i ciepłej wody użytkowej,
- 30% udział w zakresie ogrzewania pomieszczeń w budownictwie mieszkaniowym i usługowym.

Poza tym, w szacunkach zapotrzebowania na gaz (szczególnie w długoterminowej perspektywie czasowej) uwzględnić należy zamierzenia polityki energetycznej państwa, w której duży nacisk kładzie się na możliwość pozyskania energii ze źródeł niekonwencjonalnych (chociażby na potrzeby c.w.u) oraz odejście od sytuacji, w której udział jednego paliwa w całkowitym bilansie zaspokajania potrzeb cieplnych regionu jest dominujący.
Prognozę przedstawiono wariantowo, przyjmując opisane wyżej założenia wyjściowe, uzależniając ją wyłącznie od udziału energii pozyskanej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym, tj.:

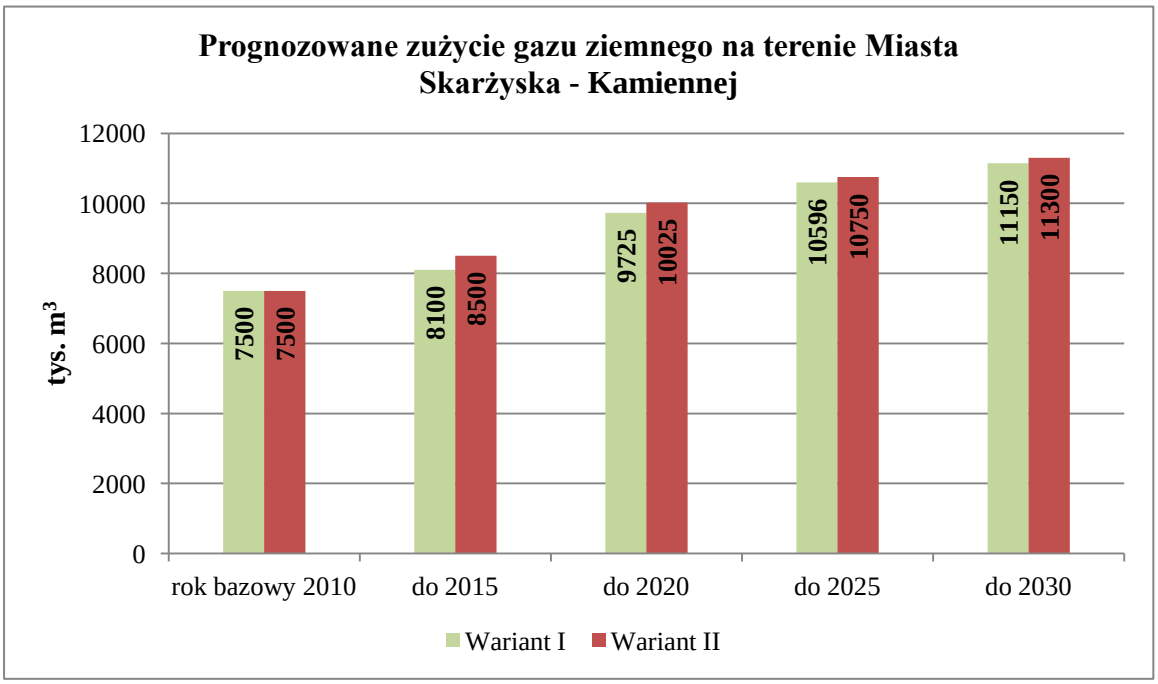
Wariant I – zakłada się 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych miasta osiągnięty w 2020 roku;

Wariant II – zakłada 20% udział odnawialnych źródeł energii w całkowitych potrzebach energetycznych miasta osiągnięty w 2030 roku.

Szacunkowe zapotrzebowanie na gaz ziemny na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej do 2030 roku:

Perspektywiczne zapotrzebowanie gazu (w tys. m^3):	**do roku 2015**	**do roku 2020**	**do roku 2025**	**do roku 2030**
Wariant I	8 100	9 725	10 596	11 150
Wariant II	8 500	10 025	10 750	11 300

* opracowanie własne



* opracowanie własne

4. Zamierzenia inwestycyjne

Na terenie miasta obecnie nie planuje się budowy nowych źródeł paliwa gazowego postaci sieci wysokiego ciśnienia oraz stacji redukcyjno – pomiarowych.

Karpacka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Zakład Gazowniczy w Kielcach aktualnie prowadzi prace projektowe obejmujące na terenie miasta Skarżyska – Kamiennej:

- modernizację gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Parszów – Kielce ze zmianą średnic z DN 250 na DN 300 (gazociąg zasilający stację redukcyjno - pomiarową I-go stopnia na osiedlu Rejów);
- modernizację gazociągu średniego ciśnienia w ul. 11 Listopada (PE dn 315mm, o długości 715m);
- modernizację gazociągu średniego ciśnienia w ul. Tysiąclecia (PE dn 160mm, o długości 844m);
- modernizację sieci gazowej niskiego ciśnienia wraz z przyłączami w ul. Jodłowej (PE dn 110mm, o długości 650m).

Modernizacja istniejących sieci i urządzeń gazowych prowadzona jest sukcesywnie w celu utrzymania należytego stanu technicznego oraz zapewnienia parametrów jakościowych gazu dostarczanego do odbiorców – w szczególności dotyczy to wymiany najstarszych gazociągów wykonanych ze stali na gazociągi z rur PE.

Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom w najbliższym czasie nie planuje prac remontowych i modernizacyjnych na sieci gazowej. Dalsza gazyfikacja obszaru miasta przez przedsiębiorstwo gazownicze będzie możliwa, jeśli zaistnieją techniczne i ekonomiczne warunki budowy odcinków sieci gazowych.

W przypadku braku możliwości budowy odcinków sieci gazowych, zgodnie z art. 7 pkt 1 ustawy *prawo energetyczne*, gazyfikacja może być realizowana na warunkach określonych w odrębnych umowach zawartych pomiędzy przedsiębiorstwem gazowniczym a odbiorcą.

Rozbudowa sieci dla potrzeb przyłączenia nowych odbiorców ma charakter komercyjny i uwarunkowana jest wynikiem rachunku ekonomicznej opłacalności przeprowadzenia inwestycji przez zakład gazowniczy, który w przypadku mieszkalnictwa nierzadko daje wynik na pograniczu opłacalności, w szczególności w obszarach słabiej zurbanizowanych, gdzie konieczna jest realizacja długich odcinków sieci przy stosunkowo niewielkiej liczbie odbiorców.
Dodatkowymi czynnikami utrudniającymi rozwój infrastruktury sieciowej są rosnące ceny gazu oraz relacje cenowe między alternatywnymi nośnikami energii.
Niemniej w zakresie sieci średniego i niskiego ciśnienia należy założyć rozbudowę istniejącego układu na nowych obszarach inwestycyjnych, zarówno mieszkaniowych, jak i przemysłowych.

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

Racjonalizacja użytkowania ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych sprowadza się do poprawy efektywności ekonomicznej wykorzystania nośników energii przy jednoczesnej minimalizacji szkodliwego oddziaływania na środowisko. Osiągnięcie tego celu możliwe jest przez realizację działań w następujących obszarach:

1) Modernizacja źródeł ciepła – część budynków na terenie gminy ogrzewana jest za pomocą instalacji grzewczych bazujących na paliwach stałych, tj. węgiel i koks. Sprawność urządzeń grzewczych wynosi odpowiednio:
-od 20-25% dla pieców węglowych,
-od 50-60% dla kotłów węglowych,
-od 87-88% dla kotłów gazowych.
Modernizacja źródeł ciepła przynosi nie tylko efekt ekonomiczny, ale również znacząco wpływa na emisję zanieczyszczeń gazowych do atmosfery. Porównanie kosztów wytworzenia 1GJ ciepła dla różnych rodzajów nośnika energii przy założonym zapotrzebowaniu 15 kW przedstawia poniższe zestawienie:

	Gaz	Olej opałowy	Energia elektryczna
Zapotrzebowanie mocy cieplnej:			
- na ogrzewanie (kW)	12	12	12
- na c.w.u. (kW)	3	3	3
Średni czas wykorzystania mocy			2100 h
Roczne zapotrzebowanie energii cieplnej (GJ/rok)	120	120	120
	Gaz ziemny	**Olej „Ekoterm”**	**Licznik jednotaryfowy**
Kaloryczność paliwa	35 MJ/m^3	42,6 MJ/kg	
Sprawność ogrzewania	88%	88%	97%
Roczne zużycie paliwa (zużycie energii)	3900 m^3	3800 dm^3	32500 kWh
Cena paliwa (netto)	Taryfa W-3	2,34 zł/dm^3	Licznik jednotaryfowy (taryfa G12)
Jednostkowy koszt ciepła (zł/GJ)	31,5 zł	74,4 zł	105,6 zł

* opracowanie własne

2) Efektywne wykorzystanie wyprodukowanego ciepła - zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną można osiągnąć przez podejmowanie działań związanych z efektywnością wykorzystania tej energii, tj. termorenowacja i termomodernizacja budynków, modernizacja działających systemów grzewczych w budynkach, stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii, itp. Samorząd Gminy powinien promować i wspierać działania

w tym zakresie, np. stosując ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii

3) Zwiększenie efektywności wykorzystania energii elektrycznej - ograniczanie zużycia energii elektrycznej może być realizowane na poziomie: Zakładu Energetycznego – modernizacja stacji transformatorowych i linii przesyłowych, Zarządcy dróg - energooszczędne oświetlenie uliczne oraz na poziomie użytkownika – wprowadzanie energooszczędnego oświetlenia pomieszczeń, modernizacja bądź wymiana energochłonnych urządzeń gospodarstwa domowego, przesuwanie poboru energii na godziny poza szczytem energetycznym.

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobu użytkowania energii elektrycznej. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 10% do 25% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych;
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji mieszkań i budynków.

VII. 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

1. Wstęp

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne „ *Projekt założeń* ”(art. 19, pkt 3) powinien określać m. in. wykorzystanie istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.

Pod pojęciem *„odnawialne źródło energii”* (OZE) według ustawy *„Prawo energetyczne” (art. 3 pkt 20)* rozumie się*: **źródło wykorzystujące w procesie przetwarzania energię wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energię pozyskiwaną z biomasy, biogazu wysypiskowego, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątek roślinnych i zwierzęcych.***

Należy zauważyć, że zasoby energii odnawialnej (rozpatrywane w skali globalnej) są nieograniczone, jednak ich potencjał jest rozproszony, stąd koszty wykorzystania znacznej części energii ze źródeł odnawialnych, są wyższe od kosztów pozyskiwania i przetwarzania paliw organicznych, jak również jądrowych. Dlatego też, udział alternatywnych źródeł w procesach pozyskiwania, przetwarzania, gromadzenia i użytkowania energii jest niewielki.

Z dniem 25 czerwca 2009r. weszła w życie Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. *w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych* obligująca Państwa Członkowskie UE do promowania, zachęcania i wspierania inwestycji w źródła energii odnawialnej. W załączniku I do w/w dyrektywy zapisany został dla Polski 15% udział energii ze źródeł odnawialnych liczony w stosunku do finalnego zużyciu energii w 2020r.

Zgodnie z założeniami polityki energetycznej państwa władze gminne, w jak najszerszym zakresie, powinny uwzględnić źródła odnawialne w pozyskiwaniu energii, w tym ich walory ekologiczne i gospodarcze dla swojego terenu. Z reguły energetyka odnawialna to niewielkie jednostki wytwórcze zlokalizowane blisko odbiorcy, bazujące na lokalnie dostępnych surowcach, istotne dla podniesienia bezpieczeństwa energetycznego skali lokalnej. Potencjalne korzyści wynikające z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, to przede wszystkim:

- → zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- → redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki) – wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych cechuje niewielka lub zerowa emisja zanieczyszczeń;
- → racjonalne zagospodarowanie odpadów;
- → ożywienie lokalnej działalności gospodarczej, w rejonach bogatych w zasoby energii odnawialnej;
- → tworzenie miejsc pracy.

Ze względu na fakt, że odnawialne źródła energii to stosunkowo nowe zagadnienie i nie zawsze dobrze znane, poniżej przedstawiono krótką charakterystykę, poszczególnych rodzajów/źródeł energii wraz z odniesieniem do możliwości wykorzystania nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej.

2. Możliwości wykorzystania i zastosowania odnawialnych źródeł energii

2.1. Hydroenergetyka

Polska nie posiada zbyt dobrych warunków do rozwoju energetyki wodnej – przyjmuje się, że hydroenergetyczne zasoby techniczne wynoszą około 13,7 tys. GWh na rok, z czego ponad 45% przypada na rzekę Wisłę. Z zasady i możliwości rozwój małej energetyki wodnej nie jest związany z potrzebami systemu elektroenergetycznego państwa, ale ma wyłącznie charakter lokalny. Technologia małych elektrowni wodnych obejmuje pozyskiwanie energii z cieków wodnych, przy czym maksymalną moc zainstalowaną w pojedynczej lokalizacji określa się na około 5 MW (w rzeczywistości większość elektrowni ma moc zainstalowaną rzędu kilkuset kW). Rola małych elektrowni wodnych jako odnawialnych źródeł, może być ważna nie tylko z punktu widzenia wytwarzania energii elektrycznej, ale także dla regulacji stosunków wodnych (zwiększenie retencji wód powierzchniowych polepsza warunki uprawy roślin) oraz środowiska.

Województwo świętokrzyskie leży w całości w dorzeczu Wisły i obejmuje większą część międzyrzecza Wisły i jej lewostronnego dopływu – Pilicy. Obszar odwadniany jest przez liczne cieki wodne, największe z nich to: Pilica, Nida z dopływami: Łośną, Bobrzą i Mierzawą, Kamienna ze Świśliną i Koprzywianką, Czarna Konecka, Czarna Staszowska z Łagowicą, Nidzica. Rzeki te stanowią zlewnię II rzędu. Biorąc pod uwagę ogólną zasobność wód powierzchniowych województwo świętokrzyskie należy zaliczyć do obszarów deficytowych, z niskim poziomem retencji. Wody powierzchniowe wyróżnia:
- odśrodkowy układ sieci rzecznej – dopływy głównych rzek spływają ze środkowej części obszaru ku jego peryferiom. Rzeki z Gór Świętokrzyskich odpływają w różnych kierunkach, co decyduje o tym, że sieć rzeczna ma tu układ promienisty, rozbieżny;
- nieznaczny stopień jeziorności – nielicznie występujące naturalne zbiorniki wodne;
- średni odpływ rzeczny w skali roku kształtujący się na poziomie poniżej 2 tys.m^3;
- znaczny pobór wód powierzchniowych dla potrzeb przemysłu - największy udział w zużyciu wody na cele przemysłowe ma miasto Kielce oraz powiaty: kielecki, włoszczowski, skarżyski i ostrowiecki.

Potencjał techniczny dla rozwoju energetyki wodnej na terenie województwa jest niewielki. Podstawą do wymiarowania i projektowania budowli oraz urządzeń wodnych jest wynik pomiaru odpływu rzecznego, który jest wielkością zmienną, zależną głównie od zasilania atmosferycznego. Największe średnie roczne przepływy notuje się na Wiśle, Nidzie i Pilicy. Obecnie udział energetyki wodnej w bilansie energetycznym województwa ma charakter marginalny – są to obiekty małych elektrowni wodnych (MEW), rozlokowane na terenie całego województwa. Łączna moc uzyskana z 34 małych elektrowni wodnych wynosi około 2,1 MW, co daje średnią 61,8 kW na jedną siłownię.

Perspektywy rozwoju tej formy pozyskania energii w skali całego obszaru województwa są mało sprzyjające, gdyż niewiele rzek spełnia wymagania hydrotechniczne konieczne do usytuowania na nich elektrowni wodnych.

Możliwości pozyskania energii za pomocą małych elektrowni wodnych na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej:

Cały powiat skarżyski charakteryzuje się specyficznymi warunkami hydrotechnicznymi - występują tu liczne zalewy, spiętrzenia i rozlewiska oraz budowle piętrzące, które dają możliwość energetycznego wykorzystania spadku wody poprzez instalację małych elektrowni wodnych o niewielkich mocach. Obecnie na terenie miasta na rzece Kamiennej funkcjonuje jedna instalacja energetyczna tego typu, jest to mała elektrownia wodna na spiętrzeniu przy młynie wodnym w dzielnicy Łyżwy (dawna wieś Nowy Młyn). Moc zainstalowana wynosi maksymalnie 30 kW.
Osią hydrograficzną miasta jest rzeka Kamienna wraz z dopływami: Kamionką, Bernatką i Oleśnicą. Górne odcinki rzeki Kamiennej i Kamionki wyróżniają gwałtowne i krótkotrwałe wezbrania. Podstawowe informacje o zasobach wód powierzchniowych przedstawione poniżej wskazują, że jest to teren możliwy do pozyskania energii wodnej w małej skali, jednak ograniczeniem może się okazać zbyt szybki nurt rzek, które wyróżnia typowo górski lub podgórski charakter (rz. Kamienna, rz. Kamionka).
Osią hydrograficzną Skarżyska-Kamiennej jest rzeka Kamienna charakteryzująca się następującymi wartościami przepływów wieloletnich:

Wskaźnik:	Pomiar (m^3/s) w :	
	Podstacja Wąchock	Podstacja Kunów
WWQ – największy przepływ z wielolecia	140	253
SWQ – średnia z największych przepływów rocznych z wielolecia	60,2	90,7
SSQ – średnia z przepływów średnich rocznych z wielolecia	3,1	6,2
SNQ – średnia z najmniejszych przepływów rocznych z wielolecia	0,63	1,38
NNQ – najmniejszy przepływ z wielolecia	0,29	0,88

* według „Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Skarżyska – Kamiennej”

Wielkość przepływu jest zróżnicowana nie tylko w poszczególnych odcinkach biegu rzeki, ale również w skali roku - największy przepływ ma miejsce w kwietniu, najmniejszy najczęściej występuje w czerwcu. Zmienność odpływu rzecznego jest zależna od zasilania atmosferycznego. Średnia roczna przepływu pochodzenia podziemnego obliczana dla wodowskazu Wąchock wynosi zaledwie 1,28 m^3/s.
Wody stojące na terenie miasta pełnią funkcję zbiorników retencyjnych i przeciwpowodziowych, znajdują również wykorzystanie rekreacyjne, są to:

- zbiornik Bernatka na rzece Bernatce o powierzchni około 1,7 ha, pojemności około 34,0 tys. m^3 (ul. Paryska),

- zbiornik Rejów na rzece Kamionce o powierzchni około 34 ha, pojemności około 1,2 mln m^3 (ul. Wioślarska),
- zlokalizowane w obrębie terasów zalewowych liczne oczka wodne i stawy.

Aktualnie brak informacji na temat planowanych inwestycji związanych z energetyką wodną. Podjęcie decyzji o budowie małej lub mikroelektrowni wodnej poparte musi być analizą techniczno - ekonomiczną uzasadniającą realizację przedsięwzięcia.

2.2. Ciepło geotermalne

Energia geotermalna to wewnętrzne, naturalne ciepło Ziemi nagromadzone w skałach oraz w wodach wypełniających pory i szczeliny skalne, które można wykorzystać przede wszystkim na potrzeby produkcji energii elektrycznej, energii cieplnej (poprzez ciepłownie geotermalne i pompy ciepła) oraz w balneologii. Wody geotermalne zalegają pod powierzchnią prawie 80% terytorium Polski, jednak ich temperatura jest stosunkowo niska i na znacznych obszarach nie przekracza 100^0C. Przyjmuje się, że przy wysokich temperaturach (120-150^0C) opłacalne jest wykorzystanie zasobów wód geotermalnych do produkcji energii elektrycznej, przy niższych temperaturach wchodzi w rachubę pozyskanie do celów ciepłowniczych, klimatyzacyjnych, wytwarzania ciepłej wody użytkowej w systemach miejskich i przemysłowych oraz do celów rekreacyjnych. Zasoby cieplne wód geotermalnych w Polsce to według szacunków około 4 mld Mg t.p.u. (4 miliony ton paliwa umownego).

Oszacowanie potencjału energii geotermalnej możliwej do uzyskania wiąże się z koniecznością oceny zasobów eksploatacyjnych, tj. przeprowadzenia próbnych odwiertów, które wymagają wysokich nakładów finansowych. Wielkość zasobów eksploatacyjnych wód geotermalnych sprowadza się do udokumentowania realnej i racjonalnej możliwości eksploatacji wód z określoną wydajnością w ustalonym lub nieograniczonym przedziale na danym terenie. Przy ocenie wielkości zasobów eksploatacyjnych i możliwości budowy instalacji geotermalnych należy wziąć pod uwagę następujące uwarunkowania (według W. Góreckiego, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków):

- *energia uzyskana z wód geotermalnych może być wykorzystywana w miejscach wydobywania wód. Zasoby eksploatacyjne będą więc ograniczone do rejonów miast i miejscowości, rejonów przemysłowych, rolniczych i rekreacyjno-wypoczynkowych;*
- *ze względu na znaczną kapitałochłonność inwestycji geotermalnych, lokalny rynek ciepłowniczy powinien być bardzo atrakcyjny, zdolny do przyciągnięcia inwestorów;*
- *budowa instalacji geotermalnych w naturalny sposób ograniczona jest do obszarów, gdzie występują wody geotermalne o optymalnych własnościach.*

Ekonomiczna zasadność (opłacalność) wykorzystania zasobów wód i energii geotermalnej zależy od wielu czynników, do najważniejszych należy zaliczyć:

- *warunki hydrogeotermalne, tj.: wydajność eksploatacyjna wód podziemnych oraz temperatura wód geotermalnych (moc cieplna ujęcia), głębokość zalegania warstwy wodonośnej (koszt wykonania otworów), skład chemiczny wody/mineralizacja (koszty eksploatacji);*
- *obciążenie instalacji ciepła geotermalnego, tj.: roczny współczynnik obciążenia instalacji – czas wykorzystania pełnej mocy cieplnej ujęcia, stopień schłodzenia wody geotermalnej, odległość geotermalnych otworów wiertniczych od odbiorcy ciepła (nakłady na*

rurociąg przesyłowy wody geotermalnej), koncentracja zapotrzebowania na ciepło na obszarze jego odbioru (nakłady na sieć dystrybucji ciepła);

- *otoczenie makroekonomiczne rozumiane jako:*

→ *konkurencyjność (relacje cenowe w stosunku do źródeł konwencjonalnych, ceny paliw);*

→ *proekologiczna polityka państwa (dostępność środków finansowych na zasadach preferencyjnych).*

Prowincje i okręgi geotermalne w Polsce:

Nazwa regionu/okręgu	Obszar [w km^2]	Formacje geologiczne	Zasoby wód geotermalnych [w km^3]
Grudziądzko – Warszawski	**70 000**	**Kreda/Jura, Trias**	**3 100**
Szczecińsko – Łódzki	67 000	Kreda/Jura, Trias	2 854
Sudecko – Świętokrzyski	39 000	Perm/Trias	155
Pomorski	12 000	Perm/Karbon/Dewon/Jura/Trias	21
Lubelski	12 000	Karbon/Dewon	30
Przybałtycki	15 000	Kambr/Perm/Mezozoik	38
Podlaski	7 000	Kambr/Perm/Mezozoik	17
Przedkarpacki	16 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	362
Karpacki	13 000	Trias/Jura/Kreda/Trzeciorzęd	100

* Prowincje i okręgi geotermalne Polski oraz potencjalne zasoby wód i energii w nich zawarte według prof. J. Sokołowskiego i innych (1987-2008)

* wg *Europejskie Centrum Energii Odnawialnej (EC BREC)* Ekoinfo- serwis informacyjny ochrony środowiska

Z analizy budowy geologicznej województwa świętokrzyskiego przeprowadzonej na potrzeby Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk

w opracowaniu pt. „Studium możliwości wykorzystania energii geotermalnej w województwie świętokrzyskim" wynika, że jest to teren pozbawiony znaczących zasobów wód geotermalnych możliwych do wykorzystania energetycznego. Wody termalne (wody o temperaturze powyżej 20^0C) oraz wody płytkich poziomów wodonośnych dają podstawę do oszacowania możliwości pozyskania energii wnętrza Ziemi do celów grzewczych (ze względu na niską temperaturę złóż geotermalnych nie wykorzystuje się jej do produkcji prądu elektrycznego). W skali województwa najbardziej korzystny pod względem występowania wód termalnych jest obszar południowozachodniej części województwa (Niecka Miechowska, wody o temperaturze do 35^0C) oraz rejon Kielc i północnej części województwa stwarzający perspektywy dla tzw. „geotermii niskich temperatur". Na obecnym etapie rozpoznania zasobów wód geotermalnych za obszary perspektywiczne dla rozwoju energetyki geotermalnej uznaje się następujące rejony, według w/w opracowania:

- Secemin, Działoszyce-Opatkowice, Kazimierza Wielka-Wielgus, Jędrzejów-Podchojny – rejony o najkorzystniejszych w skali województwa warunkach wykorzystania wody termalnej do celów grzewczych;
- Piekoszów, Stąporków, Ostrowiec Świętokrzyski, Skarżysko - Kamienna, Mirzec – Trębowice, Kielce, Sitkówka - Nowiny – rejony zalegania płytkich wód poziomów wodonośnych o temperaturze $9–11^0C$.

Stosunkowo niskie temperatury wód geotermalnych województwa świętokrzyskiego (temperatura znacznie poniżej 60^0C), na obecnym poziomie rozpoznania dają racjonalną podstawę przede wszystkim do rozwoju tzw. płytkiej geometrii (pompy ciepła). Teoretyczny potencjał mocy cieplnej dla wód termalnych oszacowano na poziomie 3,3 MW, a dla płytkich poziomów wodonośnych 20,7 MW. Potencjał techniczny wynosi odpowiednio 2,7 MW i 10,8 MW.

Możliwości wykorzystania ciepła geotermalnego na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej:

Aktualnie oraz w najbliższej perspektywie na terenie miasta nie należy przewidywać zastosowania układów do wykorzystania ciepła geotermalnego. Stanowisko takie wynika z faktu, iż brak jest szczegółowego rozeznania co do istnienia takich złóż na przedmiotowym terenie, ich temperatury i głębokości zalegania. Ewentualne inwestycje wymagają oszacowania potencjału energii wód geotermalnych za pomocą próbnych odwiertów, które są kosztowne, a tym samym niemożliwe do sfinansowania wyłącznie przez gminę.

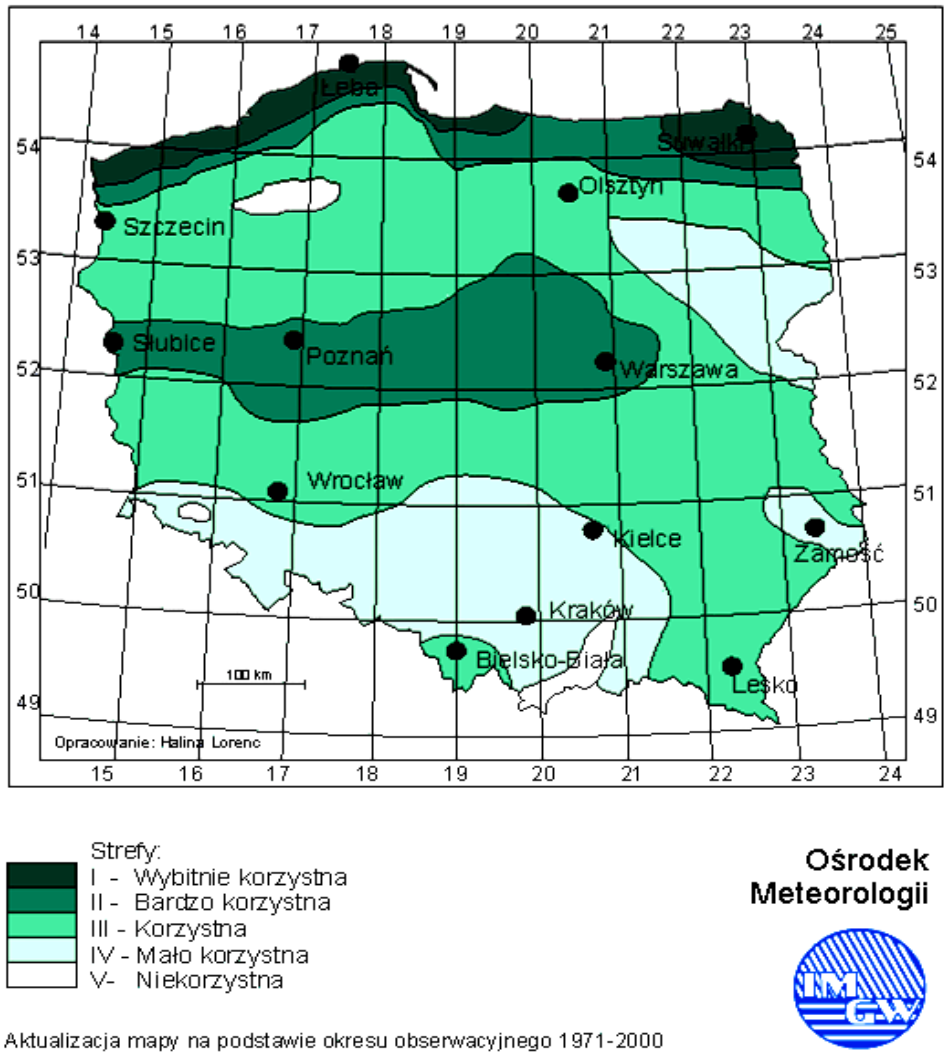
Budowa ciepłowni geotermalnej ma ekonomiczny sens w rejonach charakteryzujących się stosunkowo dużą gęstością zabudowy, gdzie odbiór ciepła jest stałej mocy i w dużej ilości np. osiedla zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej. Miasto obecnie nie planuje realizacji zadań związanych z rozpoznaniem występowania złóż termalnych na swoim terenie, brak również informacji o potencjalnych Inwestorach prywatnych. Szansą na podjęcie działań w kierunku oszacowania zasobów wód i energii cieplnej w nich zawartych jest pojawienie się możliwości uzyskania dofinansowania takich inwestycji ze źródeł zewnętrznych, w tym w szczególności funduszy Unii Europejskiej.

Płytko zalegający w rejonie Skarżyska – Kamiennej triasowy poziom wodonośny daje podstawę do pozyskania energii geotermalnej poprzez instalowanie tzw. pomp ciepła (płytka geometria). Zasadą pracy takiej instalacji jest wykorzystanie energii wód podskórnych i ciepła

ziemi o stosunkowo niskiej temperaturze, jako wspomaganie źródeł konwencjonalnych (ogrzewanie termodynamiczne). Ewentualne wykorzystanie zasobów energii ze źródeł niskotemperaturowych wymaga dodatkowych badań. Sugeruje się wybór pomp ciepła pracujących latem na zaspokojenie potrzeb związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, zaś zimą o mocy zdolnej zaspokoić potrzeby cieplne przy średnich temperaturach w sezonie grzewczym. Urządzenia tego typu są produkowane i mogą być stosowane zarówno w domach jednorodzinnych w terenach o rozproszonej zabudowie, w budynkach użyteczności publicznej – jednak koszt instalacji urządzeń i koszt wytworzenia energii znacznie przewyższa źródła konwencjonalne.

2.3. Energia wiatru

Krajowe zasoby energii wiatru



Ruch powietrza atmosferycznego (wiatr) jest zjawiskiem powszechnym i wykorzystywanym przez ludzi na ich użytek już od tysięcy lat. Szacuje się, że globalny potencjał energii wiatru jest równy obecnemu zapotrzebowaniu na energię elektryczną. Obiektywne cechy

i specyficzne właściwości energetyki wiatrowej czynią ją wyjątkowym i wymagającym źródłem energii dla inwestorów, operatorów sieci elektroenergetycznej oraz planistów i społeczności lokalnych. Identyfikacja cech i warunków rozwoju energetyki wiatrowej:

- → bardzo wysoka zależność wydajności elektrowni wiatrowej od prędkości wiatru;
- → nierównomierny rozkład zasobów energii wiatru na obszarze kraju – warunki wiatrowe są znacznie zróżnicowane na obszarze całego kraju – zasoby energii wiatru pokazano na powyższej mapie.

Według opracowanych i opublikowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej map wietrzności dla obszaru Polski wynika, że tereny uprzywilejowane pod względem zasobów energii wiatru to przede wszystkim wybrzeże Morza Bałtyckiego (a szczególnie jego środkowa, najbardziej wysunięta na północ część od Koszalina po Hel oraz wyspa Uznam), Suwalszczyzna, środkowa Wielkopolska i Mazowsze, Beskid Śląski i Żywiecki, Pogórze Dynowskie i Bieszczady. Dodatkowo istnieje szereg innych mniejszych obszarów, gdzie lokalne warunki klimatyczne i terenowe szczególnie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej, np. okolice Kielc;

- → *skomplikowane metody oceny zasobów zarówno w mikroskali (dla pojedynczej inwestycji), jak i w mezoskali (np. dla całego kraju);*
- → *brak możliwości transportu nośnika energii, rozproszone źródło - konwersja energii wiatru w energię elektryczną lub inną formę energii użytecznej, jest w sposób naturalny związana z miejscem występowania jej zasobów. Wiąże się to z dodatkowym problemem dostępu do sieci elektroenergetycznej o odpowiednich parametrach technicznych i powiązania rozwoju sieci z rozkładem zasobów energii wiatru. Ponadto budowa elektrowni wiatrowych jest ograniczona stanem zagospodarowania terenów, a ze względu na ograniczenia środowiskowe możliwa na obszarach niezabudowanych, przeważnie na gruntach rolnych;*
- → *trudno przewidywalne parametry ruchowe (moc chwilowa) elektrowni wiatrowych w okresie krótkoterminowym (do 48 godz.).*

Prędkość wiatru, a więc i energia, jaką można z niego czerpać, ulega zmianom dziennym, miesięcznym i sezonowym. Zarówno w cyklu dobowym, jak i sezonowym (lato-zima) obserwuje się korzystną zbieżność miedzy prędkością wiatru, a zapotrzebowaniem na energię. *W przypadku energii wiatru opłacalne jest budowanie siłowni wiatrowych w obszarach o najkorzystniejszych warunkach wiatrowych, a produkcja energii elektrycznej w sprzężeniu z istniejącą siecią elektroenergetyczną. Dotychczasowe badania dowiodły, że aby opłacalne było wykorzystanie elektrowni wiatrowych (przy obecnych zasadach konkurencyjności w odniesieniu do innych źródeł energii), przy obiektach dużej mocy (np. powyżej 30 kW), niezbędne jest występowanie średnich rocznych prędkości wiatru powyżej 5,5 m/s na wysokości wirnika elektrowni wiatrowych. Średnie roczne prędkości wiatru w Polsce wynoszą 3,8 m/s w zimie i 2,8 m/s latem. Prędkości powyżej 4 m/s występują na wysokości ponad 25 m w większej części kraju, natomiast prędkości powyżej 5 m/s tylko na niewielkim jej obszarze na wysokości powyżej 50 m (wg H. Lorenc). Małe siłownie wiatrowe pracujące na tzw. sieć wydzieloną np. dla celów grzewczych w małych gospodarstwach rolnych, mogą być stosowane dla prędkości wiatru powyżej 3m/s. Pomimo, że wydajność silnika wiatrowego zależy przede wszystkim od prędkości wiatru, istotne znaczenie mają również warunki lokalizacji obiektu w terenie, gdyż brak swobodnego przepływu wiatru wydatnie ogranicza*

pracę wirnika, jeśli jest on instalowany na stosunkowo niskich wysokościach (np. wieżach o wysokości do 12m).

Obszar województwa świętokrzyskiego (według analizy mapy zasobów energii wiatrowej Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie) pod względem zasobów wiatru i potencjału technicznego dla budowy elektrowni wiatrowych podzielony jest umownie na dwie strefy wietrzności, i tak:

- północno – wschodnia część województwa (powiaty: konecki, skarżyski, starachowicki, ostrowiecki, opatowski, sandomierski oraz częściowo staszowski i kielecki ziemski) należy do strefy „korzystnej" – średnioroczna prędkość wiatru może osiągnąć nawet 10m/s (na wysokości 10 m nad gruntem). Korzystne warunki rozwoju energetyki wiatrowej, występują szczególnie na terenach wyżej położonych;
- pozostała część województwa należy do strefy „mało korzystnej" o średniorocznej prędkości wiatru do około 5m/s.

Przedstawione wyżej wyniki obserwacyjne prowadzone w ramach sieci obserwacji IMGW dotyczą wysokości pomiaru równej 10 m nad poziomem gruntu oraz uśredniają prędkości wiatru w przedziale 5 bądź 10 minutowym.

Na terenie województwa przeważają wiatry zachodnie o prędkości do 3 m/s i północno – zachodnie, a rzadziej wschodnie. Najrzadziej występują wiatry północno – wschodnie i południowe.

Biorąc pod uwagę założenie, że inwestowanie w energię wiatrową jest opłacalne na obszarach, gdzie prędkość wiatru powyżej 5m/s jest notowana, przez co najmniej 300 dni w roku, możliwości pozyskania energii wiatrowej na terenie województwa nie są znaczne. Wiatr jest wielkością silnie zmienną w czasie i przestrzenni zależną zarówno od warunków meteorologicznych panujących od skali lokalnej do regionalnej, jak również od warunków fizjogeograficznych. Zmienność ta stwarza trudności w określeniu potencjału energetycznego dla wybranej lokalizacji i wymaga prowadzenia pomiarów szczegółowych.

<u>Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej:</u>

Biorąc pod uwagę wyłącznie przynależność terenu miasta Skarżyska – Kamiennej do III „korzystnej" strefy energetycznej wiatru, określonej w ramach obserwacji meteorologicznej IMiGW, istnieje możliwość budowy siłowni wiatrowych i ich efektywnej pracy.

Według danych stacji meteorologicznej zlokalizowanej w Skarżysku-Kamiennej prędkość wiatrów w tym rejonie (mierzona na wysokości 10 m) wynosi około 3,7 m/s i charakteryzuje się dużą niestałością. Prędkość wiatru poniżej 4 m/s jest zbyt mała dla efektywnej pracy siłowni wiatrowych, którą ogranicza również niestałość wiania wiatrów. Dodatkowo oszacowanie potencjału użytecznej energetycznie siły wiatru wymaga dokonania pomiarów na wysokościach charakterystycznych dla zawieszenia siłowni wiatrowych o małych, średnich i dużych mocach, są to wysokości 18, 40 i 60 m n. p. t. Obecnie takie pomiary na terenie miasta nie były prowadzone. Określając możliwości zainwestowania w elektrownię wiatrową należy rozpoznać wszelkie lokalne czynniki, które również mogą nie sprzyjać tego typu przedsięwzięciom. Na terenie miasta będzie to m.in.:

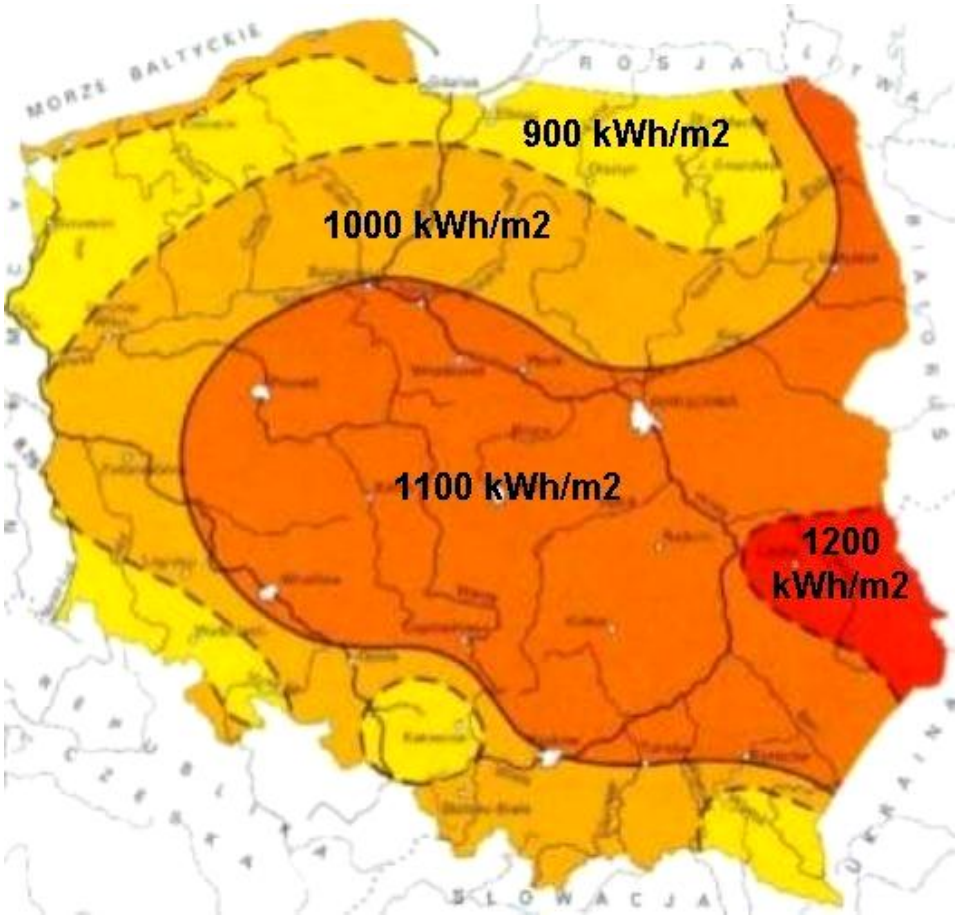
- kotlinowate położenie i osłonięcie od zachodu strefą wzniesień utrudniające procesy przewietrzania terenu;

- znaczne zainwestowanie terenu, brak terenów otwartych – elektrownie wiatrowe wymagają stosunkowo dużej powierzchni terenu i znajdują lokalizację z dala od większych miejscowości.

Z uwagi na istniejące uwarunkowania klimatyczne, topograficzne, wzajemne odległości między terenami zabudowy oraz rozmieszczenie obszarów chronionych (Suchedniowsko-Oblęgorski Obszar Chronionego Krajobrazu, Obszar Chronionego Krajobrazu Doliny Kamiennej, Obszar „Natura 2000" mający znaczenie dla Wspólnoty „Lasy Suchedniowskie" (PLH260010) oraz proponowany obszar mający znaczenie dla Wspólnoty sieci „Natura 2000" „Lasy Skarżyskie" (PLH260011)) nie przewiduje się lokalizacji elektrowni wiatrowych na terenie Skarżyska – Kamiennej. Możliwy natomiast jest rozwój tzw. małej energetyki autonomicznej np. w gospodarstwach domowych.

2.4. Energia słoneczna

Rozkład sum promieniowania na jednostkę powierzchni płaskiej przedstawia rysunek:



* Średnioroczne sumy promieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w kWh/m^2

Energia promieniowania słonecznego, rozumiana jako równomierny strumień energii emitowany przez Słońce, to z punktu widzenia ekologii najbardziej atrakcyjne źródło energii odnawialnej (brak efektów ubocznych, szkodliwych emisji oraz zubożenia naturalnych

zasobów w trakcie wykorzystywania). Praktyczne możliwości pozyskiwania energii słonecznej uzależnione są od warunków klimatycznych, które na terenie Polski nacechowane są dużą różnorodnością i specyfiką, co wynika głównie ze ścierania się wpływu dwóch odmiennych frontów atmosferycznych: atlantyckiego i kontynentalnego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 - 1250 kWh/m^2, przeciętna liczba godzin słonecznych (tzw. usłonecznienie) w ciągu roku to około 1600.
Warunki meteorologiczne charakteryzują się nierównomiernym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym, w którym dominuje sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego – blisko 80% całkowitej sumy nasłonecznienia przypada na miesiące na przestrzeni kwiecień – wrzesień.

Strumień promieniowania słonecznego docierający do powierzchni Ziemi dzieli się na trzy składowe, tj. promieniowanie bezpośrednie - pochodzi od widocznej tarczy słonecznej, promieniowanie rozproszone - powstaje w wyniku wielokrotnego załamania na składnikach atmosfery; promieniowanie odbite - powstaje w skutek odbić od elementów krajobrazu i otoczenia. Warto zauważyć, że w ciągu dwóch tygodni Słońce wypromieniowuje na powierzchnię ziemską tyle energii, ile ludzkość jest w stanie wykorzystać w ciągu całego roku. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Podstawowe metody i systemy konwersji promieniowania słonecznego w energię słoneczną, dzielimy na:

- *kolektory i inne systemy solarne – konwersja fototermiczna (cieplna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię cieplną;*
- *układy fotowoltaniczne, hybrydowe i podobne z modułami ogniw fotowoltaicznych – konwersja fotoelektryczna (fotowoltaiczna) polegająca na przemianie energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. W polskich warunkach klimatycznych stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej uznaje się za nieopłacalne. Najbardziej rozpowszechnioną technologią aktywnego pozyskiwania energii słonecznej są instalacje (głównie kolektory płaskie i rurowe próżniowe) do podgrzewania wody użytkowej (c.w.u.). Dla zapewnienia przygotowania c.w.u. dla jednej osoby potrzeba średnio od 1 do 1,5 m^2 kolektora słonecznego. W polskich warunkach klimatycznych 1m^2 kolektora słonecznego pozwala uzyskać od 300 kWh do 500 kWh energii rocznie. Z punktu widzenia wykorzystania energii promieniowania słonecznego w kolektorach płaskich najistotniejszymi parametrami są roczne wartości nasłonecznienia (insolacji) - wyrażające ilość energii słonecznej padającej na jednostkę powierzchni płaszczyzny w określonym czasie. Przy wartości nasłonecznienia w okresie wiosenno-letnim na poziomie 950 do 1050 kWh/m^2, zapotrzebowanie na c.w.u. może być pokryte przez energię słoneczną maksymalnie w ok. 85%, a w skali roku na poziomie 60%. Przeciętnie przez okres 220 dni w roku woda może być podgrzana do temperatury około 50^{0}C. Opłacalność stosowania kolektorów słonecznych w produkcji ciepłej wody użytkowej, uzależniona jest od poziomu zapotrzebowania oraz wielkości cen energii pozyskiwanej ze źródeł konwencjonalnych. Za szczególnie rentowne uznaje się wykorzystanie kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów*

i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie oraz dla zakładów przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody.

Cały obszar województwa świętokrzyskiego preferowany jest dla rozwoju energetyki słonecznej, głównie poprzez zastosowanie urządzeń przetwarzających energię promieniowania słonecznego do uzyskania ciepłej wody, w obiektach charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem, jak również w gospodarstwach domowych. Roczne sumy promieniowania słonecznego kształtują się tu na poziomie 1000-1100 kWh/m^2, natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok i są to warunki charakterystyczne dla całego województwa. Obecnie w skali województwa energię słoneczną wykorzystuje się w niewielkich ilościach, głównie do wspomagania ogrzewania pomieszczeń i podgrzewania wody użytkowej, jednak energia słoneczna uznawana jest za najbardziej potencjalna technologia produkcji energii odnawialnej w regionie.

<u>Możliwości wykorzystania energii słonecznej na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej:</u>

Uśredniony potencjał energii promieniowania słonecznego w ciągu roku dla rejonu centralnego RIII, tj. rejonu w zasięgu, którym znajduje się miasto wynosi około 985 kWh/m^2. W półroczu letnim potencjał energii użytecznej szacuje się na około 785 kWh/m^2, natomiast zimą około 200 kWh/m^2. Największą ilość energii można pozyskać między kwietniem a październikiem, w tym w sezonie letnim czerwiec – sierpień około 449 kWh/m^2/rok. Z ogólnie dostępnych danych wynika, że liczba godzin z bezpośrednio widoczną tarczą słoneczną tzw. usłonecznienie kształtuje się tu na poziomie 1550 - 1600 godzin i jest to wartość wysoka. Na terenie miasta notuje się ok. 55 dni pogodnych i ok. 120 pochmurnych. Najmniejsze zachmurzenie występuje od maja do września, największe przypada na miesiące zimowe (zwłaszcza grudzień). W ciągu roku jest ok. 30 dni mglistych (głównie w listopadzie). Pozyskanie słonecznej energii cieplnej o charakterze zdecentralizowanym, realizowane głównie dla potrzeb przygotowywania c.w.u. w instalacjach pracujących cały rok, zarówno w domach mieszkalnych, jak i w budynkach użyteczności publicznej) jest możliwe. W rachunku ekonomicznym opłacalność tego typu inwestycji, bez wsparcia finansowego np. w formie dotacji, jest ciągle zbyt mała.

Za celowe uznać należy pozyskiwanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania ciepłej wody użytkowej (krótszy okres zwrotu kosztów i większa opłacalność inwestycji będzie w obiektach o dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę), a w okresie zimowym jako wspomaganie systemów konwencjonalnych. W analizie efektów instalacji systemów solarnych należy również uwzględnić ekologiczny aspekt pozyskiwania energii słonecznej (zastępowanie kolektorami słonecznymi paliw kopalnych, redukuje emisję szkodliwych gazów i pyłów) oraz brak kosztów eksploatacji.
Zakłada się, że wykorzystanie energii słonecznej do podgrzewania wody użytkowej na terenie miasta będzie miało charakter rozwojowy, co wynika z sytuacji ogólnokrajowej, gdzie pozyskiwanie energii słonecznej do celów energetycznych jest coraz bardziej rozpowszechniane.

2.5. Lokalne nadwyżki energii z procesów produkcyjnych oraz zasoby paliw

Na terenie miasta nie są zlokalizowane zasoby paliw kopalnych oraz nie są znane nadwyżki energii z procesów produkcyjnych. Z uzyskanych informacji o kotłowniach zlokalizowanych na terenie miasta wynika, że nie istnieją znaczące nadwyżki mocy cieplnej możliwe do zagospodarowania. Podczas budowy nowych lub modernizacji istniejących źródeł moc cieplna jest dobierana do potencjalnego zapotrzebowania, co wyklucza wykorzystanie tych źródeł w celu zaspokajania potrzeb cieplnych innych odbiorców.

2.6. Biogaz

Biogaz (zwany też gazem gnilnym lub błotnym) to mieszanka głównie metanu i dwutlenku węgla powstająca w procesach fermentacji beztlenowej substancji organicznych. Biogaz nadający się do celów energetycznych może być pozyskany poprzez:

1. biochemiczny rozkład (fermentację) odchodów zwierzęcych (obornik) w biogazowniach rolniczych;

Największą produkcję biogazu z odchodów zwierzęcych można uzyskać poprzez fermentację gnojowicy (lub obornika) trzody chlewnej i drobiu, przy czym należy podkreślić, że dla funkcjonowania instalacji biogazu najbardziej korzystne warunki występują w gospodarstwach posiadających powyżej 20 sztuk bydła lub 80-100 sztuk trzody chlewnej i stosujących bezściółkowy chów. Powstanie przefermentowanej gnojowicy jest korzystne z rolniczego punktu widzenia – produkt ten posiada lepsze właściwości nawozowe i sorpcyjne, aniżeli substancja wyjściowa oraz jest łatwiej przyswajalny przez rośliny, jak również z ekologicznego punktu widzenia – ma mniej odrażający zapach, charakteryzuje się mniejszą objętością, a jej stosowanie wpływa korzystnie na stan sanitarny pól i przyległych terenów mieszkalnych.
Do istotnych ograniczeń rozwoju biogazowni rolniczych należy zaliczyć potrzebę dużej koncentracji chowu zwierząt, przy jednocześnie niskim udziale gruntów ornych i użytków zielonych (dla zagospodarowania odpadów hodowlanych), duże nakłady inwestycyjne oraz konieczność przestrzegania reżimów technologicznych, takich jak: utrzymanie stałej temperatury masy fermentacyjnej (na poziomie 25-35^{0}C) oraz potrzeba filtracji gazu z uwagi na duże ilości siarkowodoru i innych związków agresywnych. Zagospodarowanie biogazu z fermentacji gnojownicy opłacalne jest w dużej skali, kiedy wartość wyprodukowanej energii jest większa od wartości energii zużytej na utrzymanie temperatury biomasy, oraz kiedy zwrot nakładów inwestycyjnych nastąpi w okresie kilkuletnim.

2. fermentację organicznych odpadów przemysłowych i konsumpcyjnych na składowiskach;

Produktem ubocznym biodegradacji substancji organicznych na składowiskach jest biogaz, który zawiera w 60% metan i w 40% dwutlenek węgla, a także śladowe ilości lotnych związków chemicznych. Głównym celem ujmowania biogazu jest ograniczanie jego migracji poza obszar składowiska oraz ochrona przed niekontrolowanym samozapłonem.

Wykorzystanie gazu z wysypiska dla potrzeb energetycznych uwarunkowane jest przede wszystkim wielkością składowiska, czasem eksploatacji obiektu oraz kosztami instalacji energetycznych.

3. fermentację osadu czynnego w komorach fermentacyjnych w oczyszczalniach ścieków.

Jednym z procesów unieszkodliwiania osadu ściekowego jest biochemiczny rozkład w komorach fermentacyjnych, którego produktem w warunkach beztlenowych jest biogaz składający się w około 70% z metanu. Uzyskany w ten sposób biogaz wymaga oczyszczenia i jest zużywany w pierwszym rzędzie do zasilania oczyszczalni, które mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energie cieplną i elektryczną (ogrzewanie budynków technicznych, podgrzewanie reaktorów biologicznych, komór fermentacyjnych, itp.), czasem biogaz jest spalany w formie pochodni. Standardowo z 1m^3 osadu można uzyskać 10-20 m^3 biogazu. Pozyskanie biogazu do celów energetycznych jest uzasadnione tylko na większych oczyszczalniach przyjmujących ścieki w ilości ponad 8 000-10 000 m^3/dobę.

Możliwości energetycznego wykorzystania biogazu na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej:

Na terenie miasta brak dużych gospodarstw hodowlanych, tym samym możliwości pozyskania odpadów rolniczych w postaci nawozów naturalnych (gnojowica i obornik) są tu ograniczone. Użytki rolne zajmują obszar 2.258 ha (35% terenu miasta) i w zdecydowanej części są podzielone na niewielkie obszarowo działki rolne. Blisko 97% gospodarstw rolnych nie posiada zwierząt gospodarskich. W biogazowniach rolniczych najczęściej obok gnojowicy wykorzystuje się wywar z gorzelni oraz kiszonki, dlatego dostępność wskazanych substratów ma decydujący wpływ na możliwość lokalizacji tego typu obiektu. Do istotnych czynników decydujących o opłacalności biogazowi rolniczych należy m.in. bliskie sąsiedztwo licznych ferm w stosunku do biogazowni, duża koncentracja zakładów surowcowego przetwórstwa rolnego - spożywczego albo rzeźni (bezpieczeństwo ciągłości dostaw surowca). Te warunki na terenie miast nie są spełnione.

Powszechną metodą unieszkodliwiania odpadów zmieszanych odbieranych od mieszkańców jest składowanie. Na przedmiotowym terenie obecnie nie ma czynnego składowiska odpadów komunalnych, a funkcjonujące do końca 2005 roku składowisko odpadów w osiedlu Łyżwy przekazano do rekultywacji. Rozpoczęcie prac rekultywacyjnych przypada na IV kwartał 2011 roku. Z opracowanego projektu oraz decyzji Wojewody Świętokrzyskiego wynika, że rekultywacja prowadzona będzie w kierunku rolnym, poprzez: uporządkowanie terenu, uformowanie właściwej czaszy, okrycie zdeponowanych odpadów odpowiednimi warstwami rekultywacyjnymi, pokrycie wierzchowiny roślinnością trawiastą. W ramach projektu nie przewidziano pozyskiwania gazu „wysypiskowego" do celów energetycznych. W Skarżysku-Kamiennej od 2006r. działa sortownia odpadów należąca do firmy ALMAX. Sortownia ta obsługuje trzy powiaty: skarżyski, starachowicki i konecki. W zakładzie uruchomione zostały trzy linie sortownicze, w tym jedna przeznaczona jest do produkcji paliwa alternatywnego,

które pozwala na wykorzystanie energii zawartej w odpadach w elektrociepłowniach i cementowniach. Wydajność produkcyjna wynosi do około 6 Mg paliwa na godzinę. Paliwa alternatywne powstają głównie z odpadów przemysłowych i komunalnych, składają się ze specjalnie wysortowanych i rozdrobnionych odpadów palnych o odpowiedniej kaloryczności, poziomie wilgotności i składzie chemicznym.

Na terenie Skarżyska – Kamiennej funkcjonuje jedna oczyszczalnia ścieków komunalnych położona w południowo-wschodniej części miasta przy ul. 3 Maja, w rejonie ujścia rzeki Oleśnicy do rzeki Kamiennej. W latach 2000 – 2001 oczyszczalnia poddana została modernizacji i rozbudowie polegającej m.in. na wprowadzeniu procesu biologicznego usuwania związków węgla, azotu i fosforu oraz przeróbce osadów ściekowych wraz z energetycznym wykorzystaniem powstającego biogazu. Podstawowe parametry charakteryzujące pracę obiektu przedstawiono w tabeli:

Wyszczególnienie	**Ilość**
Przepustowość	24 000 m^3/dobę
Równoważna liczba mieszkańców	66 000
Liczba ludności korzystającej z oczyszczalni	40 000
Ścieki odprowadzone ogółem	1 928 dam^3/rok

* źródło danych GUS: www.stat.gov.pl – dane za 2010r.

W procesie fermentacji osadów ściekowych w wydzielonej zamkniętej komorze fermentacyjnej jako produkt uboczny powstaje gaz fermentacyjny – biogaz składający się głównie z metanu, dwutlenku węgla, azotu, wodoru, siarkowodoru i tlenu. Oczyszczony biogaz magazynowany jest w zbiorniku o pojemności 570 m^3, który następnie zasila kotłownię gazową wyposażoną w dwa kotły „Domobloc" o mocy 270 kW każdy. Kotłownia ma na celu dostarczenie ciepła do celów technologicznych oczyszczalni oraz centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej - produkcja biogazu pokrywa te potrzeby. W okresach mniejszego zapotrzebowania na ciepło, strumień biogazu automatycznie kierowany jest do palnika i spalany w pochodni.
Obecna ilości dopływających ścieków, a tym samym ilość produkowanego biogazu jest niewystarczająca dla opłacalności produkcji energii elektrycznej. Inwestycja taka jest rozważana i będzie możliwa do zrealizowania w momencie rozbudowy sieci kanalizacyjnej i przyłączenia nowych użytkowników.

2.7. Biomasa

Biomasa to masa materii organicznej, wszystkie substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego ulegające biodegradacji. Rodzaje biomasy wykorzystywanej energetycznie:

- drewno i odpady drzewne (drewno kawałkowe, trociny, wióry, zrębki drzewne, kora, paliwo uszlachetnione – brykiet drzewny, pelety);

Cechy energetyczne:

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa	Wilgotność (w %)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Drewno kawałkowe	11-12 MJ/kg	20-30	0,6-1,5
Zrębki drzewne	6-16 MJ/kg	20-60	0,6-1,5
Kora	18,5-20 MJ/kg	55-65	1,3
Brykiet	19-21 GJ/t	6-8	0,5-1
Pelety (granulat)	16,5-17,5 MJ/kg	7-12	0,4-1

* źródło danych: www.biomasa.org

- rośliny pochodzące z upraw energetycznych – charakteryzujące się dużym przyrostem rocznym, wysoką wartością opałową, znaczną odpornością na choroby i szkodniki oraz stosunkowo niewielkie wymagania glebowe.

Wyróżnia się cztery podstawowe grupy roślin energetycznych, tj. rośliny uprawne roczne (zboża, konopie, kukurydza, rzepak, słonecznik, sorgo sudańskie, trzcina); rośliny drzewiaste szybkiej rotacji (topola, osika, wierzba, eukaliptus); szybkorosnące, rokrocznie plonujące trawy wieloletnie (miskanty, trzcina, mozga trzcinowata, trzcina laskowa); wolnorosnące gatunki drzewiaste. Na podstawie wieloletnich badań udowodniono, że do uprawy roślin energetycznych przeznaczonych do spalania lub współspalania najbardziej przydatne są: wierzba wiciowa, topola, robinia akacjowa i miskant. Ze spalania tych roślin pozostają małe ilości popiołu, dodatkowo emitują niewielkie ilości chloru, siarki, potasu i innych pierwiastków szkodliwych dla instalacji kotłowych i środowiska.

- produkty i odpady rolnicze – (słoma, siano, buraki cukrowe, trzcina cukrowa, ziemniaki, rzepak, ziarno energetyczne, pozostałości przerobu owoców, zwierzęce odchody).

Najbardziej popularne jest wykorzystanie do celów energetycznych nadwyżek słomy, którą charakteryzują następujące wartości opałowe:

Wyszczególnienie:	Wartość opałowa (MJ/kg)	Wilgotność (w %)	Zawartość popiołu (% suchej masy)
Słoma żółta	14,3	10-20	4
Słoma szara	15,2	10-20	3

* źródło danych: www.biomasa.org

Technologie energetyczne wykorzystujące biomasę, obejmujących m.in.: spalanie biomasy roślinnej; spalanie śmieci komunalnych; wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych.

Biomasa wykorzystywana energetycznie pochodzi w Polsce z dwóch gałęzi gospodarki, tj. z rolnictwa i leśnictwa i jest jednym z najbardziej obiecujących źródeł energii odnawialnej, co wynika przede wszystkim z jej głównego atutu, jakim jest stosunkowo proste pozyskanie. Szacuje się, że nasz kraj, z uwagi na odpowiednio duży areał ziem uprawnych, ma możliwości rozwoju rolnictwa energetycznego, tj. wprowadzenie upraw nośnika zielonej energii. Biomasa ma największe możliwości zwiększenia udziału OZE w finalnym zużyciu energii. Obecnie zasoby biomasy stałej związane są z wykorzystaniem nadwyżek słomy i siana, odpadów drzewnych, upraw roślin energetycznych oraz wykorzystania odpadów z produkcji rolnej.

Możliwości pozyskania energii z biomasy na terenie miasta Skarżyska - Kamiennej:

Największy potencjał energii odnawialnej w skali województwa zawarty jest w biomasie. Wskazują na to głównie znaczne obszarowo tereny gruntów rolnych o klasach słabych od IVb do VI, w tym odłogi i ugory, które można zagospodarować pod uprawy roślin energetycznych. Najlepszym miejscem do upraw oleistych roślin energetycznych (np. rzepaku) są powiaty: jędrzejowski, opatowski, buski, pińczowski, ostrowiecki i kazimierski.

W chwili obecnej na terenie Skarżyska – Kamiennej brak jest znaczących źródeł wytwarzających energię z biomasy. Instalacje tego typu pracują najczęściej w zabudowie mieszkaniowej prywatnej gdzie biomasa (głównie drewno) jest spalana wraz z paliwem konwencjonalnym.
Tereny rolne skupiają się na obszarach peryferyjnych, w tym głównie na terenach dzielnicy Pogorzałe i Książęce. Rozdrobnione, wielokierunkowe rolnictwo nie sprzyja wykorzystaniu do celów energetycznych pozostałości z produkcji rolnej. Pozostałości roślinne powstają przy różnej produkcji, w różnym czasie i nie stanowią znaczących do zagospodarowania ilości. Miasto z racji swojego położenia, typowo miejskiego zainwestowania oraz wielkości i struktury gospodarowania gruntami nie jest wskazane, jako miejsce lokalizacji dużych plantacji roślin energetycznych. Niemniej zakładanie upraw roślin energetycznych jest możliwe, na co wskazują m.in.:

- zasoby gruntów będące użytkami rolnymi – około 35% powierzchni miasta;
- niska jakość gleb dla potrzeb upraw rolniczych oraz spadek ilości czynnych gospodarstw rolnych;
- potrzeba zachowania właściwych proporcji między przestrzenią zurbanizowaną a terenami zielonymi;
- potrzeba modernizacji rolnictwa.

Miasto można zaliczyć do obszarów o korzystnych warunkach dla rozwoju niektórych upraw roślin energetycznych, w szczególności charakteryzujących się niewielkimi wymaganiami glebowymi i dostosowanymi do panujących warunków klimatycznych (np. wierzba).

Wartości opałowe dla przykładowych rodzajów biomasy oraz paliw konwencjonalnych zamieszczono w tabeli:

Wyszczególnienie	Wartość opałowa MJ/kg
Słoma żółta	14,3
Słoma szara	15,2
Trociny	14,5
Drewno odpadowe	13,0
Węgiel kamienny	25,0
Gaz ziemny	48,0

* opracowanie własne

Przyrost biomasy roślin zależy od intensywności nasłonecznienia, biologicznie zdrowej gleby i wody. W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie około 10 ton biomasy, co stanowi równowartość około 5 ton węgla kamiennego (w szacunkach energetycznych przyjmuje się, że dwie tony biomasy równoważne są jednej tonie węgla kamiennego). Szczególnie cenna

energetycznie jest słoma rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa zupełnie nieprzydatna w rolnictwie. Z punktu widzenia emisji zanieczyszczeń, najważniejszą cechą biomasy jest zerowa emisja CO_2, ponieważ ilość tej substancji jest całkowicie akumulowana w procesie fotosyntezy. Obok konieczności ochrony klimatu za wykorzystaniem biomasy przemawia nadprodukcja żywności i bezrobocie.

Wskaźnik lesistości jest tu wysoki i wynosi nieco ponad 39%, przy czym lasy skupiają się w południowej i zachodniej części miasta tworząc duże i zwarte kompleksy stanowiące pozostałość dawnej Puszczy Świętokrzyskiej. Z uwagi na formę własności blisko 91% ogólnej wielkości gruntów leśnych to lasy publiczne (Skarbu Państwa i Gminy). W strukturze siedliskowej przeważają cenne lasy mieszane i bory mieszane świeże o drzewostanie iglasto-liściastym, przydatne na cele turystyczno - rekreacyjne. Wszystkie lasy są uznane za ochronne.
Potencjał energetyczny drewna pozyskanego z lasów na opisywanym terenie ma obecnie niewielkie znaczenie w bilansie energetycznym – drewno odpadowe oraz grubizna wykorzystywane są najczęściej na podpałkę w instalacjach domowych bazujących na paliwach węglowych. Możliwości pozyskania drewna na cele energetyczne z lasów państwowych w najbliższych latach będą wynikały z wykonania cięć pielęgnacyjnych w drzewostanach przedrębnych oraz wykonania cięć rębnych wraz z odnowieniem powierzchni (wprowadzanie młodego pokolenia), w drzewostanach rębnych. Potencjał energii odnawialnej pozyskanej z gospodarki leśnej, ze względów ekologicznych oraz racjonalizacji gospodarowania zasobami leśnymi na terenie miasta ocenia się na niewielkim poziomie.

2.8. Wytwarzanie energii w skojarzeniu

Skojarzona gospodarka energetyczna to metoda równoczesnego pozyskiwania ciepła i energii elektrycznej w procesie przekształcania energii pierwotnej paliw. Obecnie wzrasta zainteresowanie małymi układami skojarzonymi, których odbiorcami, przy zachowaniu wskaźnika efektywności ekonomicznej inwestycji, mogą stać się: zakłady pracy, szpitale, szkoły, osiedla mieszkaniowe.
Technologia skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej została wprowadzona i jest wykorzystywana w elektrociepłowni przemysłowej Zakładów metalowych MESKO (obecnie Baumar Amunicja S.A.).

2.9. Podsumowanie:

Celem polityki energetycznej państwa jest systematyczne zwiększanie udziału energii za źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju. Za zmianami przemawia wiele czynników, a wśród nich: nadmierne zanieczyszczenia w postaci tlenków siarki, CO, CO_2, NO_2, pyłów, powstające podczas spalania węgla, ropy i jej pochodnych oraz malejące zasoby paliw kopalnych. Powszechnie uznaje się, że Polska nie posiada dużego potencjału energii odnawialnej, jednak poszczególne źródła tej energii mogą przyczynić się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego na szczeblu lokalnym i regionalnym, w tym na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej, na terenach rolniczych o niskiej jakości

gleb, które mogą być wykorzystane do upraw roślin przeznaczonych do produkcji biopaliw, w rejonach o dużym bezrobociu, jako nowe możliwości w powstawaniu miejsc pracy.
Samorządy gminne, zgodnie z obowiązująca ustawą Prawo energetyczne, mają obowiązek, a zarazem prawo kształtowania lokalnej polityki energetycznej. Jako podstawę do działań na lokalnych rynkach można przyjąć rozwój małych projektów energetycznych opartych na źródłach odnawialnych, w tym lokalnych zasobach paliw i energii. Inicjatorem takich działań i twórcą odpowiednich bodźców zachęcających do owych przedsięwzięć powinna być gmina.

Potrzeby energetyczne mieszkańców Skarżyska - Kamiennej zaspokajane są poprzez instalacje bazujące na konwencjonalnych, a tym samym nieodnawialnych nośnikach energii. Wstępne analizy dokonane w oparciu o istniejące warunki klimatyczne oraz uwarunkowania środowiskowe i zagospodarowanie terenu wskazują, że możliwe jest pozyskanie na tym terenie energii użytecznej w oparciu o:

- promieniowanie słoneczne – teren miasta posiada dobre nasłonecznienie, oznacza to, że warunki do produkcji energii cieplnej na bazie kolektorów (cieczowych lub próżniowych), są dogodne. Celowe jest instalowanie urządzeń solarnych m.in. na dachach zarówno nowobudowanych, jak i już istniejących budynków.

Głównymi zaletami płynącymi z instalacji solarnej i używania paneli słonecznych jest: niezależność od podwyżek cen nośników energii poprzez zastąpienie jej energią słoneczną; obniżenie kosztów przygotowania ciepłej wody; zmniejszony pobór energii elektrycznej; zmniejszone zużycie opału tradycyjnego; korzystanie z ciepłej wody bez konieczności oszczędzania pieniędzy; ochrona środowiska poprzez całkowite zredukowanie emisji gazów cieplarnianych do atmosfery; instalacja kolektorów słonecznych zwiększa wartość samego budynku; wspomaganie niskotemperaturowego centralnego ogrzewania, co zaspokoi około 30-40% zapotrzebowania na energię; zmniejszenie kosztów na ciepłą wodą w produkcji rolnej; zmniejszenie kosztów w branży hotelarskiej, gastronomicznej; żywotność i trwałość systemu solarnego do 15 lat, łatwość montażu zestawu solarnego w istniejącej zabudowie jak i nowych budynkach; nieskomplikowana obsługa systemu solarnego; automatyczna regulacja temperatury wody; montaż instalacji solarnej na ścianach, dachach budynków lub w ich otoczeniu.
Zadaniem dla Samorządu jest opracowanie systemu zachęt dla indywidualnych przedsięwzięć oraz montowanie instalacji solarnych w budynkach użyteczności publicznej charakteryzujących się dużym zapotrzebowaniem na ciepłą wodę użytkową oraz pozyskiwanie i informowanie mieszkańców o dotacjach unijnych i innych funduszach zewnętrznych na kolektory słoneczne.
Dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tych proekologicznych inwestycji pozwala zakładać, że w najbliższych latach nastąpi wzrost zastosowania kolektorów słonecznych dla pozyskania energii cieplnej w budownictwie indywidualnym.

- energię termalną - obecnie brak udokumentowanych badań o istnieniu na obszarze miasta złóż geotermicznych. Nie wyklucza to możliwości podejmowania kroków przez niezależne podmioty gospodarcze lub działań indywidualnych właścicieli gruntów i nieruchomości, w kierunku wykorzystania energii zmagazynowanej w ziemi na niskich głębokościach (poniżej 400 m). Wykorzystanie pomp ciepła bazujących na energii cieplnej nagromadzonej w środowisku naturalnym (np. ciepło gruntu, wód podziemnych) dla potrzeb grzewczych jest możliwe. Energia geotermalna niskotemperaturowa (płytka geotermia) może być

powszechnie wykorzystywana do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, biurowych oraz w budynkach użyteczności publicznej. W tym celu należałoby nawiązać współpracę z gminami, gdzie takie instalacje już znajdują zastosowanie oraz wspierać prywatnych właścicieli i podmioty gospodarcze zainteresowane pozyskaniem takiej energii np. poprzez pomoc w uzyskaniu środków finansowych dla tego typu przedsięwzięć. Działania takie powinny być wspierane ze względu na korzyści dla środowiska naturalnego.

- biogaz z oczyszczalni ścieków – w stanie obecnym miejska oczyszczalnia ścieków wytwarza biogaz, który pokrywa wysokie zapotrzebowanie własne obiektu na ciepło. Stosowanie układów kogeneracyjnych dla równoczesnego pozyskania energii elektrycznej i energii cieplnej będzie możliwe do zastosowania, gdy zwiększy się dobowa wielkość ścieków dopływających do oczyszczalni. Oczyszczalnia jest przygotowana do przyjęcia 24 000 m^3/dobę. Produkcja energii elektrycznej dla wysokich potrzeb własnych podniesie rentowność usług komunalnych.
- biomasę – potencjał biomasy związany z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz pozostałości rolniczych w postaci roślin niezdrewniałych jest marginalny i na ma znaczenia w bilansie energetycznym miasta. Prowadzenie racjonalnej gospodarki leśnej oraz ochrona istniejących zasobów leśnych ogranicza pozyskanie zasobów drewna i odpadów drzewnych, możliwych do wykorzystania na dużą skalę. Na terenie miasta występują grunty o bardzo słabych warunkach glebowych, które mogą być wykorzystane w uprawach roślin energetycznych o małych wymaganiach glebowych.

Celowym byłoby opracowanie szacunkowego bilansu biomasy możliwej do pozyskania i wykorzystania energetycznego oraz rozważenie budowy instalacji wykorzystującej wytworzone w ten sposób ciepło do ogrzewania. Należy jednak wziąć pod uwagę, że biomasa: charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania; jest zasobem ograniczonym; produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw.

Wdrożenie odnawialnych źródeł energii związane jest z poniesieniem, w początkowej fazie inwestycji, wysokich nakładów finansowych, które są wielokrotnie większe od późniejszych kosztów eksploatacyjnych.

VIII. Współpraca z innymi gminami

Konieczność uzgodnienia współpracy z sąsiednimi gminami w zakresie tematycznym niniejszego opracowania wynika z ustawy *prawo energetyczne* (art.19, ust.3, pkt. 4). Nośniki energii dostarczane na teren miasta w sposób zorganizowany, tj. za pomocą ciągów zasilających biegnących przez tereny sąsiednie to energia elektryczna i gaz ziemny. Inwestycje związane z rozbudową infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej realizowane są przez przedsiębiorstwa energetyczne, które są właścicielem urządzeń sieciowych i działają na danym terenie wyłącznie w porozumieniu z gminą.
Możliwości współpracy samorządów lokalnych w zakresie systemów energetycznych oceniono na podstawie korespondencji z gminami ościennymi, tj. gminą Szydłowiec, gminą Wąchock, gmina Suchedniów, gminą Bliżyn oraz gmina Skarżysko – Kościelne.

Systemy ciepłownicze

W zakresie zaopatrzenia w ciepło nie występuje konieczność współpracy międzygminnej – obecnie nie istnieją wspólne systemy i nie przewiduje się wykorzystania funkcjonujących na obszarach sąsiednich gmin systemów ciepłowniczych do ogrzewania obiektów na terenie miasta.

Systemy elektroenergetyczne

System elektroenergetyczny ma charakter regionalny i zarządzany jest przez właściwy terytorialnie rejon energetyczny. W ramach systemu elektroenergetycznego współpraca z sąsiadującymi gminami realizowana jest na szczeblu przedsiębiorstwa energetycznego jakim jest PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko - Kamienna, której ponadgminny charakter determinuje wzajemne powiązania sieciowe.
Inwestycje z zakresu modernizacji lub rozbudowy sieci elektroenergetycznych realizowane są w uzgodnieniu z właściwym terytorialnie zakładem energetycznym, bez konieczności współpracy z innymi gminami.

Zaopatrzenie w paliwa gazowe:

Rozbudowa sieci gazowej na terenie miasta, jeśli wystąpi zapotrzebowanie i zostaną spełnione warunki techniczno – ekonomiczne dla przeprowadzenia inwestycji, nie wymaga konieczności uzgodnień z gminami sąsiednimi. Inwestycje przyłączeniowe realizowane są na podstawie umów pomiędzy odbiorcą a właściwym terenowo zakładem gazowniczym.

Przedmiotem konsultacji pomiędzy miastem Skarżysko – Kamienna, a gminami sąsiednimi może być, m.in.:

- współpraca w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- możliwości pozyskania funduszy na inwestycje ekologiczne;
- upowszechnienie informacji o urządzeniach i technologiach ekologicznych oraz energooszczędnych.

Odpowiedzi gmin sąsiadujących ze Skarżyskiem – Kamienną dotyczące koordynacji działań w zakresie systemów energetycznych, stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

IX. Podsumowanie, wnioski, zalecenia

1. Stan środowiska naturalnego – jakość powietrza

Do podstawowych czynników wpływających na stan czystości powietrza należy zaliczyć działalność człowieka (tzw. presja antropogeniczna) oraz w mniejszym stopniu różne procesy naturalne zachodzące w środowisku. Za zanieczyszczenia powietrza uważa się obecność w atmosferze substancji stałych, ciekłych i gazowych, obcych naturalnemu ich składowi, lub substancji naturalnych występujących w ilościach nadmiernych, zagrażających zdrowiu człowieka, szkodliwych dla roślin i zwierząt i niekorzystnie oddziałujących na klimat oraz sposób wykorzystania określonych elementów środowiska. W ogólnej ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza dominują: dwutlenek siarki i tlenki azotu oraz pyły, bardzo groźne ze względu na zawartość metali ciężkich. Do antropogenicznych źródeł emisji zalicza się: energetyczne spalanie paliw; procesy technologiczne stosowane w zakładach przemysłowych; transport; paleniska domowe oraz produkcję rolną. W skali globalnej sektor energetyczny, głównie energetyka zawodowa oraz ciepłownictwo w gospodarce komunalnej i przemyśle, stanowi najistotniejsze źródło oddziaływania na środowisko naturalne (imisję). Emisja zanieczyszczeń do środowiska, będąca wynikiem wykorzystywania znacznych ilości paliw węglowych, powoduje jego przekształcenia i zaburzenia równowagi fizyko-chemicznej w postaci efektu cieplarnianego, „kwaśnych" opadów, zakwaszenia gleb – podstawową przyczyną zmian klimatycznych jest dwutlenek węgla, za emisję którego odpowiedzialny jest głównie sektor energetyczny. Przestrzenny rozkład emisji zanieczyszczeń jest zróżnicowany i związany z rozmieszczeniem dużych zakładów oraz miast i ośrodków o funkcjach przemysłowych.

Zanieczyszczenie powietrza na terenie województwa świętokrzyskiego:

Największy udział w emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie województwa świętokrzyskiego ma przemysł, w tym branże związane z energetyką zawodową, przemysłem cementowo-wapienniczym i materiałów ogniotrwałych, przemysłem maszynowym i metalurgicznym, przemysłem materiałów budowlanych. Podstawowe gałęzie przemysłu rozwinęły się w oparciu o istniejące zasoby surowców mineralnych, wynikają również z wielowiekowych tradycji wytwarzania i obróbki metali. Na drugim miejscu jest ciepłownictwo zarówno w gospodarce komunalnej, jak i przemyśle. Do substancji zanieczyszczających powietrze w największej mierze należą: dwutlenek węgla, tlenek węgla, tlenki azotu, dwutlenek siarki i pyły. Wyodrębnia się cztery główne źródła emisji zanieczyszczeń o różnej skali oddziaływania na jakość powietrza, jak również o zróżnicowanym rozkładzie przestrzennym, są to:

- źródła punktowe (emisja punktowa) – zanieczyszczenia pochodzą ze źródeł zorganizowanych powstających głównie w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych. Na terenie województwa świętokrzyskiego zlokalizowanych jest kilkanaście punktowych źródeł zanieczyszczeń o szczególnie znaczącej emisji zanieczyszczeń. W tabeli poniżej podano największe zakłady emitujące rocznie powyżej 500 ton pyłów i gazów (nie licząc CO_2), według stref:

Strefa	Źródła punktowe emisji zanieczyszczeń
Miasto Kielce	*PGE Elektrociepłownia Kielce S.A. w Kielcach*
Strefa świętokrzyska	*Zakłady Przemysłu Wapienniczego „Trzuskawica" Spółka Akcyjna w Sitkówce*
	Dyckerhoff Polska Sp. z o.o. Cementownia w Nowinach
	Lafarge Cement S.A. - Cementownia w Małogoszczu
	LHOIST Bukowa Sp. z o.o. w Bukowej
	Celsa „Huta Ostrowiec" Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim
	„Grupa Ożarów" S.A. w Ożarowie
	Miejska Energetyka Cieplna Sp. z o.o. w Ostrowcu Świętokrzyskim
	Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o.
	Zakłady Metalowe MESKO S.A. w Skarżysku Kamiennej
	Zakład Energetyki Cieplej Sp. z o.o. w Starachowicach
	GDF SUEZ Energia Polska S.A. Elektrownia Połaniec
	Kopalnie i Zakłady Chemiczne Siarki „Siarkopol" w Grzybowie

* źródło danych*: Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2010*, IOŚ, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach

- źródła liniowe (emisja liniowa, komunikacyjna) – zanieczyszczenia pochodzą głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego. Największa emisja tych zanieczyszczeń zlokalizowana jest na terenach zurbanizowanych województwa oraz w rejonach największego zagęszczenia drogowych szlaków komunikacyjnych;

- źródła powierzchniowe (emisja powierzchniowa, niska) – obejmuje w największym zakresie zanieczyszczenia z palenisk domowych oraz z gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów. Największe zanieczyszczenia występują na terenach zabudowy mieszkaniowej ogrzewanej indywidualnie, tj. z lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych oraz w rejonach wysypisk oraz użytków rolnych. Wielkość tej emisji jest stosunkowo trudna do oszacowania i wzrasta w obszarach zwartej zabudowy pozbawionych dostępu do centralnego systemu ciepłowniczego. Niska emisja zanieczyszczeń znajduje odzwierciedlenie we wzrostach stężeń dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego w sezonie grzewczym;

- źródła zewnętrzne (emisja napływowa) – na jakość powietrza atmosferycznego w województwie świętokrzyskim ma wpływ emisja zanieczyszczeń pochodząca z sąsiednich regionów, a przede wszystkim ze Śląska, Krakowa i Bełchatowa.

Ocena jakości powietrza prowadzona przez Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska uwzględnia klasyfikację poszczególnych stref badań, tj. strefę miasto Kielce i strefę świętokrzyską ze względu na:

- ochronę zdrowia dla zanieczyszczeń: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, tlenek węgla, ozon, pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM 2,5, arsen, kadm, nikiel, benzo/a/piren;
- ochronę roślin dla zanieczyszczeń: tlenki azotu, dwutlenek siarki, i ozon.

Wyniki oceny rocznej i klasyfikacji stref dla kryterium ochrony zdrowia ludzi na terenie województwa przedstawiają się następująco:

- strefa miasta Kielce uzyskała klasę C (tj. klasę sygnalizującą o przekroczeniach poziomów dopuszczalnych dla badanych zanieczyszczeń), z powodu przekroczeń: poziomu dopuszczalnego stężeń pyłu zawieszonego PM10, stężenia pyłu PM 2,5, zanieczyszczenia powietrza benzo(a)piranem. Przekroczenie poziomu celu długoterminowego określonego dla ozonu skutkowało nadaniem klasy D2;
- strefa świętokrzyska uzyskała klasę C z powodu przekroczeń stężeń pyłu PM10, a także przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Natomiast klasę B z uwagi na stężenie pyłu PM2,5. Z powodu przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu strefa ta, podobnie jak Kielce, otrzymała klasę D2.

Strefa świętokrzyska podlegająca klasyfikacji według kryterium ochrony roślin otrzymała trzy klasy, tj. klasę A pod względem dotrzymania standardów jakości powietrza dla NO_x i SO_2, natomiast w przypadku ozonu, klasę C z uwagi na przekroczenie poziomu docelowego oraz D2, ze względu na przekroczenie poziomu celu długoterminowego.

Za prawdopodobne przyczyny wystąpienia przekroczeń stężeń substancji szkodliwych w powietrzu uważa się: spalanie węgla (energetyka, kotłownie lokalne, gospodarstwa domowe), przemysł, ruch samochodowy, emisja niezorganizowana (składowiska materiałów budowlanych i opałowych, nieuporządkowane tereny), a także długie, mroźne zimy i upalne lata bez opadów. Przemysł energetyczny ma podstawowe znaczenie dla stanu czystości powietrza, taki stan rzeczy wynika z wysokiej pozycji węgla kamiennego w ogólnej strukturze zużycia energii pierwotnej oraz z rosnącego zapotrzebowania na energię.
Największe ilości zanieczyszczeń pyłowych pochodzą z terenu powiatu staszowskiego (elektrownia w Połańcu), kolejne miejsca zajmują: powiat kielecki, powiat skarżyski, miasto Kielce i powiat ostrowiecki. Pod względem wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych ogółem (bez dwutlenku węgla) – pierwsze miejsce zajmuje także powiat staszowski, a kolejne: powiat kielecki, powiat włoszczowski, powiat opatowski i miasto Kielce.

Zanieczyszczenie powietrza – miasto Skarżysko - Kamienna:
Zanieczyszczenia powietrza mogą dotrzeć wszędzie i nie dają się ograniczyć do określonego, wybranego obszaru dlatego też na stan jakości powietrza miasta wpływ będzie miała emisja ze źródeł stacjonarnych (m.in. niska emisja w zabudowie mieszkaniowej, transport samochodowy, emisja punktowa z podmiotów gospodarczych, nielegalne spalanie odpadów) oraz wielkość emisji napływowej (zanieczyszczenia podlegające procesowi rozprzestrzeniania się wraz z masami powietrza w szczególności z sąsiednich gmin i powiatów). Nie bez znaczenia są również warunki klimatyczne i topografia terenu.

Emisja powierzchniowa (niska) wynika z powszechności stosowania paliw stałych, szczególnie węgla kamiennego o wysokiej zawartości popiołu i siarki wraz ze spalaniem śmieci w domowych instalacjach grzewczych, jak również złego stanu urządzeń grzewczych wykorzystywanych w gospodarstwach domowych (o niskiej sprawności). Spalanie śmieci powoduje uwalnianie do atmosfery trujących gazów, jest to proceder szczególnie szkodliwy dla lokalnej społeczności. Wzrost średniego stężenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych

powstałych w wyniku emisji powierzchniowej notuje się cyklicznie w okresie zimowym, jest to zjawisko normalne, związane z sezonem grzewczym (przeciętne stężenie zanieczyszczeń będzie wówczas kilka razy wyższe niż w okresie letnim). Wyniki badań monitoringowych wskazują, że emisja niska z ogrzewania indywidualnego w ośrodkach miejskich oraz wiejskich ma ogromny udział w ogólnej emisji zanieczyszczeń do powietrza. Jednak jej wpływ uwidacznia się w obszarach charakteryzujących się zwartą, gęstą zabudową.
Znaczącą grupę budynków na terenie miasta stanowią budynki mieszkalne ogrzewane w sposób indywidualny z wykorzystaniem paliwa stałego (głównie węgla) i to one w znacznej mierze odpowiadają za niską emisję. Obecnie, w dobie zapobiegania zmianom klimatycznym i walki z globalnym ociepleniem, zasadniczą ujemną cechą węgla stała się najwyższa wśród paliw kopalnych emisja dwutlenku węgla, wytwarzanego w procesie spalania, przypadająca na jednostkę energii chemicznej tego paliwa. Emisja dwutlenku węgla na jednostkę energii chemicznej jest w przypadku węgla nieomal dwukrotnie większa, niż w przypadku gazu ziemnego. Pomimo, że miasto wyposażone jest w sieć gazową znaczna część urządzeń grzewczych opalana jest węglem i innymi paliwami powodującymi stosunkowo dużą emisję zanieczyszczeń. Relacje cenowe gazu w stosunku do innych paliw powodują, że część mieszkańców ogranicza wykorzystanie gazu wyłącznie do przygotowania posiłków.
Zanieczyszczenia z mieszkalnictwa emitowane są emitorami o wysokości około 10m, co powoduje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń po najbliższej okolicy - zbyt niska wysokość emitorów w powiązaniu z częstą w okresie zimowym inwersją temperatury, sprzyja kumulacji zanieczyszczeń. Indywidualne gospodarstwa domowe nie posiadają jakichkolwiek urządzeń ochrony powietrza, wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania. Wprowadzanie do powietrza zanieczyszczeń z kotłowni budynków mieszkalnych przez osoby fizyczne nie podlega żadnym ograniczeniom prawnym, organizacyjnym i ekonomicznym.

Emisja liniowa (komunikacyjna) szczególnie skoncentrowana wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych i charakteryzująca się dużą nierównomiernością w ciągu doby. W przypadku zanieczyszczeń komunikacyjnych, źródło emisji znajduje się nisko nad ziemią, co powoduje, że substancje emitowane z silników pojazdów czy też zanieczyszczenia pochodzące z procesów zużycia opon, hamulców oraz ścierania nawierzchni dróg (emisja komunikacyjna wtórna) oddziaływają na stan czystości szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. W ujęciu ogólnym stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych wykazują powolną, ale systematyczną tendencje rosnącą (konsekwencja szybkiego rozwoju motoryzacji). Największe zanieczyszczenia komunikacyjne związane z ruchem pojazdów, będą przy trasach dróg krajowych oraz sieci dróg niższego rzędu.

Emisja punktowa rozumiana jest jako energetyczne spalanie paliw przez podmioty gospodarcze oraz obiekty sfery publicznej.

Największy wpływ na stan powietrza na terenie miasta ma emisja ze źródeł punktowych w szczególności:

- Energetyka Cieplna Skarżyska – Kamiennej - podstawową działalnością firmy jest wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucja ciepła w szczególności na terenie miasta Skarżyska-Kamiennej. Odbiorcami ciepła są instytucje, zakłady, organizacje oraz osoby

fizyczne. W zdecydowanej większości z systemów ciepłowniczych ogrzewane są obiekty budownictwa mieszkaniowego: spółdzielczego, komunalnego oraz prywatnego;
- Zakłady Metalowe „MESKO" S.A. w Skarżysku-Kamiennej (obecnie Baumar Amunicja S.A.),
- Spalarnia odpadów medycznych w Skarżysku-Kamiennej.

Pozostałe obiekty przemysłowe z uwagi na profil produkcyjny bądź też położenie z dala od zwartej zabudowy miejskiej stanowią mniejsze zagrożenia dla warunków higieny atmosfery. Istotne znaczenie dla rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w obszarze miasta ma dominująca zachodnia cyrkulacja mas powietrza, która sprzyja napływowi zanieczyszczeń z dalszych odległości.

Na terenie Skarżyska-Kamiennej działają 3 stacje pomiaru jakości powietrza (WSSE Skarżysko - Kamienna, ul. Słowackiego) wykonujące pomiary typu tłowego przez 5 dni w tygodniu przez całą dobę, ich zakres pomiarowy obejmuje: SO_2, NO_2, PM10. Miasto należy do strefy świętokrzyskiej o kodzie PL2602 wskazanej dla wszystkich badanych zanieczyszczeń.

Wynikiem oceny jest zaliczenie każdej strefy dla wszystkich substancji podlegających ocenie, do jednej z poniższych klas:

- klasa A (D1) – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych margines tolerancji,
- klasa C (D2) – jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych.

Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia (z uwzględnieniem krajowych norm dla uzdrowisk) pokazano poniżej:

Kod strefy:	*Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy*												
	SO_2	NO_2	PM10	Pb	C_6H_6	CO	As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	O_3	O_3
PL 2602	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	B	A	D2

* źródło danych*: Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2010*, IOŚ, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach

dla dwutlenku azotu (NO_2) – klasa A
dla dwutlenku siarki (SO_2) – klasa A
dla dwutlenku węgla (CO) – klasa A
dla benzenu (C_6H_6) – klasa A

dla pyłu PM10 – klasa C,
dla pyłu PM2,5 – klasa B
dla benzo(a)pirenu (BaP) – klasa C
dla arsenu (As) – klasa A
dla kadmu (Cd) – klasa A
dla niklu (Ni) – klasa A
dla ołowiu (Pb) – klasa A,
dla ozonu (O_3) – klasa A kryterium krótkoterminowe, natomiast klasa D2 dla kryterium długoterminowego

Wynikowe klasy dla strefy świętokrzyskiej dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin:

Kod strefy:	*Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń w strefie*			
	NO_x	SO_2	O_3 (wg poziomu docelowego)	O_3 (wg poziomu celu długoterminowego)
Strefa świętokrzyska	A	A	C	D2

* źródło danych*: Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2010*, IOŚ, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach

Klasyfikacja stref z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony roślin dla strefy świętokrzyskiej przyjmuje wartości:
dla tlenków ozonu (NO_x) – klasa A,
dla dwutlenku siarki (SO_2) – klasa A,
dla ozonu (O_3) – klasa C – natomiast klasa D2 dla kryterium długoterminowego

W strefie świętokrzyskiej obejmującej również teren miasta Skarżyska – Kamiennej za obszary decydujące o przekroczeniach poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 i o nadaniu klasy C dla tej strefy wskazano: miasto Ożarów oraz teren uzdrowiskowy w mieście Busko Zdrój. Miasto Busko – Zdrój to również obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P oraz poziomu dopuszczalnego (bez marginesu tolerancji) pyłu PM2,5.

W celu zachowania walorów przyrodniczych oraz dla osiągnięcia pozytywnego efektu ekologicznego w postaci poprawy stanu sanitarnego powietrza warto podejmować działania sprzyjające ograniczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza, takie jak:

- modernizacja instalacji grzewczych celem zwiększenia ich sprawności i obniżenia uciążliwości ekologicznej, w tym również poprzez zmianę rodzaju stosowanego paliwa na paliwa o większej wartości opałowej i niższej zawartości siarki i popiołu;
- zwiększenie stopnia centralnego uciepłownienia miasta;
- rozpoznanie zasobów, możliwości i opłacalności wykorzystania nośników energii ekologicznej pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- kompleksowe działania zmniejszające zużycie energii w obiektach mieszkalnych, użyteczności publicznej poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.)

- kontrola poziomu eksploatacji lub dążenie do powstawania instalacji oczyszczania spalin w większych kotłowniach węglowych (moc cieplna powyżej 1MWt).

Narzędziem wspomagającym proces redukcji niskiej emisji może być gminna polityka finansowa wspomagająca właścicieli lokali zdecydowanych do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie proekologiczne.

2. Zaopatrzenie w ciepło

Sposób zaopatrzenia odbiorców energii cieplnej zlokalizowanych na terenie miasta jest zróżnicowany i bezpośrednio wynika z charakteru zabudowy i gęstości zaludnienia danego obszaru. Potrzeby cieplne pokrywane są za pomocą:

- centralnego systemu ciepłowniczego obsługiwanego w głównej mierze przez Spółkę Energetyka Cieplna miasta Skarżysko – Kamienna, jak również przez elektrociepłownię Zakładów Metalowych „MESKO" S.A. (od września 2011r. Baumar Amunicja S.A.);
- rozproszonych lokalnych kotłowni zlokalizowanych bezpośrednio przy odbiorcach ciepła. Kotłownie lokalne są własnością
- indywidualne źródła ciepła małych mocy zaspakajające potrzeby własne domu, mieszkania lub innych budynków.

W rejonach, gdzie istnieje sieć ciepłownicza, należy podjąć działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci nowych odbiorców. Warto przyjąć zasadę, że w przypadku budowy nowych obiektów (w szczególności zespołów zabudowy wielorodzinnej) w pobliżu istniejącej sieci ciepłowniczej, priorytetem w zakresie zasilania w ciepło będzie podłączenie do istniejącej sieci, celem pełnego wykorzystania istniejącej mocy.

Podstawowym nośnikami ciepła w grupie budynków zasilanych indywidualnie jest paliwo stałe węgiel kamienny, miał węglowy oraz koks. Mniejszą grupę stanowią mieszkańcy zużywający jako paliwo na potrzeby grzewcze gaz ziemny lub energię elektryczną. Są to „paliwa" droższe od węgla, a o ich wykorzystaniu decyduje świadomość ekologiczna i zamożność mieszkańców. Częstą praktyką jest wykorzystywanie w węglowych ogrzewaniach budynków mieszkalnych drewna lub jego odpadów, jako paliwa dodatkowego. Źródłem energii dla celów kulinarnych są kuchnie gazowe, elektryczne, trzony kuchenne dla potrzeb przygotowania ciepłej wody wykorzystuje się głównie instalacje węglowe pracujące dwufunkcyjnie, a poza sezonem grzewczym termy elektryczne i gazowe.

Indywidualne i lokalne źródła ciepła są dostosowane do potrzeb odbiorców. Na zużycie energii w budynkach oprócz ich technologii budowy i sprawności źródła ciepła wpływ ma wiele innych czynników, m.in. rodzaj stosowanego paliwa, sprawność instalacji wewnętrznej, różne potrzeby cieplne użytkowników, a także umiejętne zarządzanie energią.

Aktualne zapotrzebowanie na moc cieplną wynosi ok. 152,8 MW, a roczne zużycie energii cieplnej przyjmuje szacunkowy wskaźnik około 1.778,3TJ. Przyjmuje się, że w przeciągu najbliższych lat nie nastąpią gwałtowne zmiany w wymaganej mocy źródeł ciepła, ani w przewidywanym zużyciu energii cieplnej. Zapotrzebowanie na moc cieplną będzie wzrastać w wyniku powstawania nowej zabudowy, jednocześnie wzrost ilości odbiorców będzie

kompensowany wzrostem efektywności wykorzystania tej energii – w oszacowaniu zmian potrzeb cieplnych w perspektywie do 2030 roku uwzględniono działania termomodernizacyjne.

Mieszkalnictwo, jako główny użytkownik energii cieplnej wyróżnia zróżnicowana, pod względem potrzeb energetycznych, struktura zasobów. Przyjmuje się, że około 16% ogółu mieszkań to obiekty nowe, budowane zgodnie z przepisami budowlanymi dotyczącymi wymaganej izolacyjności termicznej oraz za pomocą sukcesywnie ulepszanych rozwiązań technicznych i jakościowych materiałów budowlanych i wykończeniowych. Dla ogrzania nowych mieszkań zużywa się mniejsze ilości energii cieplnej, co ogranicza wielkości zużywanego opału (nośnika energii) oraz emisje substancji szkodliwych do środowiska. Jednak znaczna część istniejących tu budynków jest niedostatecznie izolowana termicznie. Straty ciepła są konsekwencją niewłaściwej struktury budowlanej, w tym: nieszczelnych przegród budowlanych, tj. ścian, stropów, dachów, okien, drzwi, oraz nadmiernej infiltracji powietrza, np. poprzez spoiny, szpary. Wymagania dotyczące izolacyjności termicznej są umownie określane wartościami współczynnika przenikania ciepła „U". Niższy współczynnik oznacza mniejszą „ucieczkę" ciepła, a tym samym lepszą izolacyjność termiczną przegrody. W ramach przebudowy, remontów kapitalnych bądź modernizacji należy dążyć do dostosowania izolacji ścian zewnętrznych do obecnych norm. Kompleksowa termomodernizacja budynków mieszkalnych połączona ze wzrostem świadomości miejscowej ludności, co do sposobów minimalizacji strat energii cieplnej, zdecydowanie poprawi komfort cieplny mieszkań oraz ograniczy wielkość kosztów ponoszonych na opał (ilość zużywanego paliwa). Samorząd Miasta nie ma możliwości oddziaływania na właścicieli zabudowy mieszkaniowej w kwestii podejmowania przedsięwzięć służących racjonalizacji gospodarki cieplnej oraz poprawie efektywności energetycznej, tj. przebudowa i remont budynku w tym termomodernizacja, zmiana sposobu zasilania w ciepło. Indywidualny inwestor – właściciel budynku, sam podejmuje decyzję o prowadzeniu działań w zakresie modernizacji własnego źródła ciepła oraz działań w zakresie termomodernizacji. Przedsięwzięcia te realizowane są zależnie od kondycji finansowej właściciela oraz świadomości ekologicznej i ekonomicznej, co do zasadności tego typu inwestycji

Do zadań samorządu należy popieranie i promowanie przedsięwzięć, indywidualnych właścicieli mieszkań, polegających na przechodzeniu na ekologicznie czystsze rodzaje paliwa, np. energię elektryczną, olej niskosiarkowy, energię ze źródeł odnawialnych, np. kolektory słoneczne dla potrzeb c.w.u., itp. Działania, które można podjąć w tym zakresie to: stosowanie ulg podatkowych, ułatwienie przepływu informacji o możliwości uzyskania dotacji lub preferencyjnego kredytu. Barierą dla modernizacji źródeł ciepła, które obecnie bazują w przewadze na paliwach węglowych, są wysokie koszty wykorzystania alternatywnych źródeł energii (tj. gaz ziemny, energia elektryczna, olej opałowy).
Dodatkowo warto kształtować racjonalne postawy użytkowników poszczególnych obiektów oraz wdrażać przedsięwzięcia niskonakładowe, które również prowadzą do uzyskania oszczędności energii. Propozycje takich działań przedstawiono poniżej:

- ✓ ogrzewanie - montaż zaworów termostatycznych, montaż ekranów zagrzejnikowych, utrzymanie niskiej temperatury w pomieszczeniach nieużytkowanych, odpowiednie ustawienie mebli (zbyt blisko grzejników utrudnia przepływ ciepłego powietrza), wietrzenie pomieszczeń powinno być intensywne, ale przez krótki czas;

- ✓ ciepła woda - nie należy nagrzewać wody powyżej „rozsądnej" temperatury – dla zastosowań bytowo-gospodarczych wystarcza 50^0C, mycie naczyń metodą komorową, nie pod bieżącą wodą.

3. Zaopatrzenie w energię elektryczną

Dystrybucja energii elektrycznej na terenie Skarżyska - Kamiennej poprowadzona jest z sieci zakładu energetycznego – PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna.

Zasilanie realizowane jest z systemu sieci 110kV poprzez stacje transformatorowe 110/15kV znajdujące się na terenie miasta. Uznaje się, że po stronie głównych punktów zasilania (GPZ) nie występują żadne bariery rozwojowe dla rozbudowy sieci średniego napięcia, a w dalszej kolejności sieci niskiego napięcia. Główne punkty zasilania miasta posiadają znaczne rezerwy mocy. Jednocześnie przebiegające przez teren miasta linie wysokiego napięcia 110kV oraz lokalizacja stacji zasilających GPZ stwarza korzystną sytuację w przypadku pojawienia się dużych odbiorców energii elektrycznej na terenach rozwojowych miasta wskazanych w planach zagospodarowania terenów pod działalność przemysłową.

Istniejący system elektroenergetyczny działa bez większych zakłóceń, zapewnia odpowiednią ciągłość w dostarczaniu energii i pokrywa potrzeby elektroenergetyczne miasta - brak informacji o budynkach mieszkalnych czy użytkowych pozbawionych zasilania.
Przerwy w dostarczaniu energii elektrycznej wynikają głównie ze zdarzeń losowych i zwarć na liniach napowietrznych.

Sieć i stacje transformatorowe na terenie miasta są systematycznie modernizowane w ramach możliwości finansowych zakładu energetycznego – ogólny stan sieci napowietrznych i stacji transformatorowych jest dobry. Stan techniczny linii kablowych średniego napięcia jest zadowalający, w najbliższych latach należy przewidzieć odtworzenie/modernizację tych linii.

Stopniowy wzrost obciążenia sieci i rozwój przestrzenny miasta powoduje, że rozbudowa sieci średniego i niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV jest niezbędna dla zaspokojenia obecnych i perspektywicznych potrzeb zasilania. Zakład energetyczny realizuje projekty przyłączeniowe w miarę pojawienia się nowych odbiorców.

Bieżące kierunki rozwoju i modernizacji sieci elektroenergetycznych winny uwzględniać:

- utrzymanie bezpieczeństwa i powszechności zasilania na terenie całego miasta (poprzez rozwój sieci zapewniający dostęp do systemu nowych odbiorców deklarujących chęć zakupu energii elektrycznej);

- zwiększenie przepustowości modernizowanej sieci, jako konsekwencja przyrostu obecnie stosowanych i wykorzystywanych odbiorników elektrycznych. Poziom zaopatrzenia mocy dla obecnego gospodarstwa domowego wyposażonego w podstawowy sprzęt zmechanizowany zapewniający godziwy standard bytowy uległ zwielokrotnieniu.

Realizacja zamierzeń rozwojowych dotyczących systemów elektroenergetycznych wszystkich poziomów napięć uzależniona jest od stanu gospodarki i kondycji finansowej zakładu energetycznego. Rozwój sieci elektroenergetycznych nie należy do zadań własnych gmin, zatem wpływ polityki samorządu na rozwój tych systemów jest znikomy, jednak nie bez znaczenia jest stwarzanie sprzyjających warunków dla poszczególnych inwestycji. Rola gminy winna ograniczyć się do organizowania i koordynowania działań związanych z rozbudową sieci elektroenergetycznej.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej oszacowano w stanie istniejącym na poziomie ok. 102 tys. MWh/rok. Przyszłe potrzeby energetyczne oszacowano dla dwóch wariantów rozwoju miasta. Średnioroczne przyrosty zapotrzebowania na energię w zależności od przyjętego tempa rozwoju gospodarczego i demograficznego będą z przedziału od 1,5% do 3%.

Największy potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej jest po stronie najliczniejszej grupy odbiorców, tj. gospodarstw domowych. Stosowanie nowoczesnych, wysokosprawnych, a tym samym energooszczędnych, urządzeń elektrycznych oraz wymiana systemów oświetlenia żarowego na oświetlenia energooszczędnymi źródłami (w tym fluoroscencyjnymi) zracjonalizuje wielkość konsumowanej energii przez finalnych odbiorców. Ekonomiczny potencjał racjonalizacji zużycia energii elektrycznej szacuje się na poziomie 10 – 20% w oświetleniu i napędach sprzętu gospodarstwa domowego. Aktualnie wysoka cena energii elektrycznej nie sprzyja wykorzystaniu jej na cele grzewcze. Powszechna świadomość i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych to główny kierunek zracjonalizowania wielkości zużycia energii elektrycznej, a tym samym ograniczenia jej kosztów. Proces obniżenia wielkości zużycia energii elektrycznej dla celów komunalno-bytowych będzie w dłuższej perspektywie czasu kompensowany wzrostem zużycia ze względu na wzrastającą ilość urządzeń elektrycznych w gospodarstwach domowych, pomimo spadku ich energochłonności.

W celu racjonalizacji wykorzystania energii elektrycznej na terenie miasta możliwa jest także realizacja inwestycji związanych z modernizacją oświetlenia ulicznego w kierunku wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Możliwość taką stwarzają np. lampy uliczne hybrydowe, których praca opiera się na pozyskiwaniu energii wiatru oraz słońca. Hybrydowy system oświetlenia jest niezależny, samowystarczalny i eliminuje potrzebę budowy i odtwarzania złączy elektrycznych, które są typowe dla konwencjonalnych systemów oświetlenia ulicznego. Oświetlenie zasilane energią słoneczną i wiatrową jest darmowe, a zatem w przypadku zastosowania przyczyni się do oszczędnego gospodarowania energią na terenie miasta. Pobór energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia dróg i miejsc publiczny miasta jest wysoki, na poziomie ponad 3 GWh, co stanowi blisko 3% ogólnego poboru energii elektrycznej z sieci miejskiej.

Obecnie Samorząd miasta nie ma planów inwestycyjnych związanych ze zmianą systemu oświetleniowego. Inwestycja taka winna być brana pod uwagę w szczególności w momencie pojawienie się możliwości pozyskania wsparcia finansowego dla tego typu przedsięwzięć.

Ma terenie miasta znajduje się jedna elektrociepłownia przemysłowa produkująca ciepło i energie elektryczną w źródle skojarzonym.

4. Zaopatrzenie w gaz

Na poziomie lokalnym rozwój gazyfikacji i organizacja dostaw gazu przewodowego należy do zadań własnych gminy, natomiast usługę świadczą niezależne względem gminy zakłady gazownicze, które odpowiadają za ciągłość, bezpieczeństwo i jakość dostaw gazu w obszarze swojego działania. Właścicielem i eksploratorem urządzeń związanych z sieciową dostawą gazu na terenie miasta Skarżysko – Kamienna są dwie spółki gazownictwa, tj. Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Odział Zakład Gazowniczy Radom oraz Karpacka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie Odział Zakład Gazowniczy w Kielcach.

System gazowniczy na terenie miasta to: gazowa sieć przesyłowa wysokoprężna, sieci dystrybucji niskiego i średniego ciśnienia oraz stacje redukcyjno – pomiarowej I i II stopnia. Cała sieć stanowi źródło gazu zaspokajające potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców.

Stopień gazyfikacji miasta określony za pomocą liczby ludności korzystającej z instalacji gazu ziemnego wynosi 78,3% - gazyfikacja jest znacznie zaawansowana.
Odbiorcy gazu zasilani są za poziomu sieci średniego i niskiego ciśnienia.

Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w stanie istniejącym na poziomie ok. 7.500 tys. m^3/rok,
w największym zakresie jest wynikiem standardowych potrzeb gospodarstw domowych, tj. przygotowania posiłków (kuchnie gazowe) oraz ciepłej wody użytkowej (grzejniki wody przepływowej), w mniejszym zakresie związane jest z potrzebami grzewczymi mieszkań wyposażonych w kotły gazowe (27% ogólnego zużycia) oraz potrzebami technologicznymi zakładów produkcyjnych.

Zapotrzebowanie na gaz sieciowy w okresie perspektywicznym do 2030 roku określono na poziomie około 11.150-11.300 tys. m^3/rok (w zależności od przyjętego wariantu). Wzrost zużycia gazu ziemnego o ponad 48% wywołany będzie założonym rozwojem miasta, w tym rozwojem budownictwa mieszkaniowego, systematycznym przyłączaniem nowych odbiorców oraz wzrostem wykorzystania gazu sieciowego na cele grzewcze zabudowań.

Inwestycje związane z rozbudową lokalnych sieci gazowych związane są z podłączaniem nowych odbiorców i postępują sukcesywnie w miarę występowania odbiorców do zakładu gazowniczego o warunki techniczne podłączenia.
Za czynnik decydujący o przystąpieniu do działań inwestycyjnych w zakresie rozwoju sieci gazowej uznaje się zainteresowanie społeczne przyłączeniem do sieci, w tym wykorzystanie gazu sieciowego do ogrzewania mieszkań oraz aprobata przewidywanych kosztów. Wybór sposobu ogrzewania związany jest jednak z wynikiem relacji cenowych pomiędzy gazem a innymi nośnikami energii.
Rozbudowa sieci gazowej oraz modernizacja kotłowni na obszarach już zgazyfikowanych zwiększy komfort życia lokalnej społeczności oraz przyczyni się do zmniejszenia emisji

zanieczyszczeń do powietrza w momencie konwersji istniejących tradycyjnych źródeł ciepła na piece gazowe. Przeprowadzanie inwestycji polegających na termomodernizacji budynków ograniczy wielkość zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych, a tym samym zwiększy zainteresowanie i atrakcyjność ogrzewania gazowego.

Miejski system gazowniczy, przy założeniu właściwej, tj. opartej na kontroli technicznej eksploatacji rurociągów i stacji gazowych, nie stanowi zagrożenia co do pewności zasilania w najbliższych latach. Należy przewidzieć dalszą modernizację sieci oraz rozwój systemu gazowniczego w obszarach niezgazyfikowanych, znajdujących się poza centrum miasta, tj. ul. Asfaltowa, al. Legionów.

Mieszkańcy miasta zarówno w celach socjalno-bytowych, jak i w niewielkim stopniu celach grzewczych korzystają z gazu płynnego LPG. Z uwagi na możliwość zakupu gazu propan – butan w różnych punktach dystrybucji nie prowadzi się ewidencji tego nośnika ciepła.

X. Wykaz materiałów wykorzystanych przy opracowaniu

- Program ochrony środowiska dla Gminy Skarżysko – Kamienna na lata 2011 – 2014 z uwzględnieniem lat 2015-2018, 2011r.;
- Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Skarżyska – Kamiennej, 2008r.;
- Strategia Rozwoju Miasta Skarżyska - Kamiennej na lata 2007-2020;
- Plan Rozwoju Lokalnego Miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2007-2013;
- Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Skarżyska – Kamiennej na lata 2007-2013;
- Aktualizacja Strategii Rozwoju Powiatu Skarżyskiego do 2020 roku wraz z wynikającym z niej Wieloletnim Planem Inwestycyjnym na lata 2009-2013, 2008 r.;
- Program małej retencji dla województwa świętokrzyskiego, Świętokrzyski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach, lipiec 2006;
- Strategia rozwoju turystyki w województwie świętokrzyskim na lata 2006-2014, Warszawa, listopad 2005;
- Koncepcja zaopatrzenia w ciepło miasta Skarżysko – Kamienna przy wykorzystaniu źródeł ciepła i sieci cieplnych należących do Energetyki Cieplnej miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o., 2002r.;
- Plan wprowadzania ograniczeń w dostarczaniu i poborze energii cieplnej w sezonie grzewczym 2011-2013. Energetyka Cieplna Miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o. Wydział Eksploatacji Skarżysko – Kamienna, maj 2011l
- Program Ochrony Środowiska dla powiatu skarżyskiego, 2004r.;
- Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego do roku 2020, Kielce 2006;
- Plan zagospodarowania przestrzennego województwa świętokrzyskiego, kwiecień 2002;
- Program ochrony środowiska dla województwa świętokrzyskiego na lata 2007-2015, luty 2007;
- Ekspertyza dotycząca województwa świętokrzyskiego w kontekście strategii rozwoju społeczno – gospodarczego Polski wschodniej do roku 2020;
- Program małej retencji dla województwa świętokrzyskiego, lipiec 2006r.;
- Program reelektryfikacji województwa świętokrzyskiego na lata 2007-2013;
- Ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim w roku 2010, WIOŚ w Kielcach, marzec 2011r.;
- Wyniki klasyfikacji i oceny stanu wód powierzchniowych w województwie świętokrzyskim w roku 2010, Inspekcja Ochrony Środowiska Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w Kielcach, czerwiec 2011;
- Informacje od PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna, Rejonowy Zakład Energetyczny Skarżysko;
- Taryfa dla usług dystrybucji energii elektrycznej PGE Dystrybucja S.A.,
- Informacje od Mazowieckiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom;
- Informacje od Karpackiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach;
- Informacje od Polskich Sieci Elektroenergetycznych – Wschód S.A.
- Informacje z Zakładów Metalowych „MESKO" S.A.
- Informacje ze Spółdzielni Mieszkaniowej w Skarżysku - Kamiennej;

- Informacje z Energetyki Cieplnej Miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o.;
- Informacje ze Starostwa Powiatowego w Skarżysku – Kamiennej Wydział Organizacyjno - Administracyjny;
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 roku Prawo energetyczne;
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów;
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011r. o efektywności energetycznej;
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych (Projekt), Warszawa 2010;
- Raport określający cele w zakresie udziału energii elektrycznej wytwarzanej w odnawialnych źródłach energii znajdujących się na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w krajowym zużyciu energii elektrycznej na lata 2010 – 2019, Warszawa 2011r.;
- Pomiary oraz analiza pola wiatru dla potrzeb energetycznych, Instytut Geofizyki Uniwersytetu Warszawskiego;
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009r.;
- Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, Agencja Rynku Energii S.A.;
- Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007-2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie;
- Ekonomiczne i prawne aspekty wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce – praca badawcza - Europejskie Centrum Energii Odnawialnej;
- Wytwarzanie energii w skojarzeniu, A.W. Różycki i R. Szramka;
- Centrum Alternatywnych Źródeł Energii. Internetowy Serwer Elektryków;
- Wyniki Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2002.

XI. Mapa Miasta Skarżyska - Kamiennej

XII. Załączniki

Załącznik 1: Charakterystyka budowlana zasobów komunalnych Skarżyska – Kamiennej wraz z uwzględnieniem sposobu zasilania w ciepło:

Lp.	Adres budynku	Ilość lokali	Liczba mieszkańców	Pow. użytkowa (w m^2)	Sposób zasilania w ciepło				Stan techniczny budynku
				Rok budowy	Rodzaj źródła ciepła:		Moc (MW):	Zużycie paliwa/ciepła w skali roku:	
					c.o.	c.w.u.			
1.	ul. Asfaltowa 1	10	13	283,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
2.	ul. Asfaltowa 2	7	14	288,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
3.	ul. Asfaltowa 3	11	16	288,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
4.	ul. Asfaltowa 4	12	20	285,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
5.	ul. Asfaltowa 5	7	17	289,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
6.	ul. Asfaltowa 6	7	19	272,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
7.	ul. Asfaltowa 7	11	17	288,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
8.	ul. Asfaltowa 8	8	19	308,96 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
9.	ul. Asfaltowa 9	8	24	308,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
10.	ul. Ekonomii 5A	9	22	457,05 2006r.	Sieć ciepłownicza z Zakładów Metalowych MESKO S.A.	Ind. piecyki gazowe	0,03	129,61 GJ umowa od 01.01.2011r.	dobry

11.	ul. Legionów 3	4	7	149,0 1934r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
12.	ul. Legionów 84	15	44	920,89 1939r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
13.	ul. Niska 13	10	18	269,0 1966r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
14.	ul. Osterwy 7	2	4	88,0 1926r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	Ind. piecyk gazowy	-	-	zadowalający
15.	ul. 1-go Maja 27	13	30	629,0 1967r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
16.	ul. Robotnicza 7	8	17	264,0 1926r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
17.	ul. Robotnicza 9	7	16	270,0 1926r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
18.	ul. Robotnicza 10	8	13	264,0 1926r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
19.	ul. Skalna 11	10	17	279,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
20.	ul. Skalna 12	6	12	283,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
21.	ul. Skalna 13	8	8	337,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	budynek przeznaczony do rozbiórki
22.	ul. Skalna 14	8	21	278,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
23.	ul. Skalna 15	10	16	297,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający

24.	ul. Skalna 16	9	19	339,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
25.	ul. Skalna 17	5	15	327,45 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
26.	ul. Skalna 18	10	15	292,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
27.	ul. Skalna 19	9	20	290,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
28.	ul. Skalna 20	9	14	272,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
29.	ul. Skalna 21	9	25	283,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
30.	ul. Skalna 22	8	13	285,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
31.	ul. Skalna 23	8	19	275,0 1953r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
32.	ul. L. Staffa 35	7	14	200,0 1929r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	średni
33.	ul. L. Staffa 36	8	8	200,0 1929r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	średni
34.	ul. L. Staffa 37	8	10	200,0 1929r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	średni
35.	ul. Szkolna 1	4	21	285,0 1926r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
36.	ul. 3-go Maja 14A	2	7	71,0 1922r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
37.	ul. 3-go Maja 29	6	13	337,0 1935r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający

38.	ul. 3-go Maja 42	4	6	294,5 1934r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
39.	ul. 3-go Maja 93	3	3	94,0 1928r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	zadowalający
40.	ul. Źródlana 1A	7	17	200,0 1928r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	średni
41.	ul. Źródlana 1B	9	10	200,0 1928r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	średni
42.	ul. Źródlana 3A	6	19	204,0 1928r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	średni
43.	ul. Źródlana 1C	6	9	208,0 1928r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	średni
44.	ul. Piłsudskiego 46	4	11	163,0 1926r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	Ind. piecyki gazowe	-	-	dobry
45.	ul. Rynek 12	4	11	303,0 1936r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	dobry
46.	ul. Sportowa 38	12	44	695,90 2009r.	Ciepło z indywidualnych źródeł na węgiel	-	-	-	dobry
47.	ul. Sokola 38		Lokale użytkowe	3.479,0 1971r.	Sieć ciepłownicza EXPOL - BIS	Indywidualne elektryczne podgrzewacze wody	0,250	2 927,3 GJ	dobry
48.	ul. Zielona 12			1.332,57 ~ 1980r.	Sieć ciepłownicza Energetyka Cieplna Miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o.		0,105	688,7 GJ	dobry
49.	ul. Prusa 3a			842,0 ~ 1980r.			0,064	645,2 GJ	dobry
Razem:		**356**	**747**	**19 067,32**					

* według danych Zarządu Zasobów Komunalnych

Załącznik 2: Korespondencja z Gminami:
- Szydłowiec
- Suchedniów
- Wąchock
- Bliżyn
- Skarżysko – Kościelne

Załącznik 3. Korespondencja z przedsiębiorstwami energetycznymi:
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Wschód S.A.
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko – Kamienna Rejonowy Zakład Energetyczny Skarżysko
- Karpacka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. w Tarnowie Oddział Zakład Gazowniczy w Kielcach
- Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy Radom
- Zakłady Metalowe „MESKO" S.A.
- Energetyka Cieplna Miasta Skarżysko – Kamienna Sp. z o.o.