

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Krosno

do 2030 roku

2016-01-01

Opracowanie:

mgr Piotr Pawelec

mgr inż. Marek Zdunek

mgr inż. Klaudia Kuczek

mgr inż. Katarzyna Hardyl

Wykaz skrótów i oznaczeń

Wykaz skrótów:

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

Podstawowe jednostki i przeliczniki:

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

Słownik pojęć

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

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

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

budynek pasywny – obiekt o zużyciu energii końcowej na poziomie maksymalnie 15 kWh/m^2/rok. Nazwa nawiązuje do pasywnego, tzn. biernego pozyskiwania energii z otoczenia dzięki wykorzystaniu zasad fizyki.

emisja ekwiwalentna – emisja gazów cieplarnianych po przeliczeniu na tony CO_2.

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

kogeneracja – wytwarzanie w skojarzeniu energii elektrycznej i cieplnej.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Spis treści

Wykaz skrótów i oznaczeń ... 2
Spis treści ... 5
1 Wstęp ... 7
1.1 Metodologia opracowania ... 7
1.2 Podstawa prawna ... 8
1.3 Prawo międzynarodowe ... 11
1.4 Prawo krajowe ... 13
1.5 Prawo lokalne ... 22
1.6 Polityka energetyczna gminy ... 35
2 Charakterystyka miasta Krosno – uzupełnienie i aktualizacja danych ... 37
2.1 Położenie gminy i podział administracyjny ... 37
2.2 Trendy demograficzne ... 39
2.3 Gospodarka gminy ... 40
2.4 Rolnictwo, leśnictwo ... 42
2.5 Złoża ... 43
2.6 Infrastruktura techniczna ... 45
2.7 Uwarunkowania środowiskowe ... 46
2.8 Klimat ... 50
3 Charakterystyka istniejącego stanu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną 52
3.1 Charakterystyka zaopatrzenia w ciepło ... 52
3.1.1 Kotłownie i sieci ciepłownicze ... 52
3.1.2 Kotłownie lokalne ... 63
3.1.3 Indywidualne źródła ciepła ... 64
3.1.4 Planowane przedsięwzięcia modernizacyjne ... 65
3.2 Charakterystyka zaopatrzenia w energię elektryczną ... 68
3.2.1 System energetyczny ... 68
3.2.2 Przedsiębiorstwa obrotu energią ... 70
3.2.3 Zużycie energii elektrycznej w gminie miasto Krosno ... 73
3.2.4 Planowane przedsięwzięcia modernizacyjne ... 73
3.3 Charakterystyka zaopatrzenia w gaz ziemny ... 77
3.3.1 Charakterystyka sieci gazowniczej ... 77
3.3.2 Przedsiębiorstwa obrotu gazem ... 82
3.3.3 Zużycie gazu ziemnego w gminie m. Krosno ... 84
3.3.4 Planowane przedsięwzięcia modernizacyjne ... 85
4 Prognoza zapotrzebowania m. Krosno na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną ... 86
4.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło sieciowe ... 86
4.2 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe ... 88
4.3 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną ... 89
5 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych ... 91
5.1 Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologię przetwarzającą ten nośnik w energię końcową ... 93
5.2 Minimalizacja strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii ... 94
5.3 Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii ... 97
5.4 Termomodernizacja. Budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania ... 98
5.5 Zmiana postaw i zachowań konsumentów wobec energii ... 100
6 Możliwość wykorzystania lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii ... 102
6.1 Energia wody ... 103
6.2 Energia wiatru ... 107

6.3 Biomasa, biogaz, biopaliwa 109
6.4 Energia geotermalna 110
6.5 Energia słońca 113
6.6 Mikroinstalacje 120
6.7 Kogeneracja 121
7 Możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej 123
8 Zakres współpracy z innymi gminami 133
9 Spisy 134
9.1 Spis tabel 134
9.2 Spis map 136
9.3 Spis wykresów 136

1 Wstęp

1.1 Metodologia opracowania

Miasto Krosno posiada „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczna i paliwa gazowe Gminy Krosno" opracowaną w 2012 roku przez Pracownię Projektową Instalacji Sanitarnych i Elektrycznych. Podstawą formalną opracowania Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Krosno do 2030 r." jest umowa zawarta pomiędzy Prezydentem Miasta Krosno a Instytutem Dobrych Ekorozwiązań „Alternatywa" sp. z o.o. Aktualizacja ma na celu dostosowanie istniejącego dokumentu do zmienionych warunków. Zakres opracowania wynika z:

- Ustawy z dnia 10.04.1997r. – Prawo energetyczne (tekst jedn.: Dz. U. 2012 poz. 1059 z późn. zm.);
- Ustawy z dnia 8.03.1990r. o samorządzie gminnym (tekst jedn.: Dz. U. 2013 poz. 594 z późn. zm.);.

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

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

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

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

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

Niniejsza aktualizacja zawiera odwołania do zapisów w dokumencie bazowym, jakim są „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Krosno" z roku 2007 oraz jego aktualizacji z roku 2012. Aktualizacja powinna być traktowana jako uzupełnienie o brakująca lub zaktualizowane dane istniejącego dokumentu i jego poprzednich aktualizacji, gdyż odwołuje się do niego jako do dokumentu bazowego, uznawanego za referencyjny.

1.2 Podstawa prawna

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

Miasto Krosno posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Krosno" przyjęte Uchwałą Nr XXI/380/08 Rady Miasta Krosna z dnia 29.02.2008 r., wraz z aktualizacją przyjętą Uchwałą Nr XLV/898/13 Rady Miasta Krosna z dnia 28.06.2013r.Dokument ten, ze względu na to, że przyjęty został w 2007, a aktualizacja w roku 2013 oraz z powodu zmian zarówno przepisów prawnych, jak i planów działań gminy wymaga aktualizacji.

Podstawę prawną opracowania stanowią ustawy:

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

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

- Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych zasad kształtowania i kalkulacji taryf oraz zasad rozliczeń w obrocie ciepłem, energią elektryczną i paliwami gazowymi (Dz. U. 2013 poz. 1200; Dz. U. z 2010r. Nr 194, poz. 1291; Dz. U. z 2013r. poz. 820);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci ciepłowniczych, sieci elektroenergetycznych, sieci gazowych, obrotu świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz. U. 1998, Nr 93, poz. 588);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 lutego 2010r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu obowiązków uzyskania i przedstawienia do umorzenia świadectw pochodzenia, uiszczenia opłaty zastępczej, zakupu energii elektrycznej i ciepła wytworzonych w odnawialnych źródłach energii oraz obowiązku potwierdzania danych dotyczących ilości energii elektrycznej wytworzonej w odnawialnym źródle energii (Dz. U. 2010 nr 34 poz. 182).

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

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

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

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

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

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energie elektryczną i paliwa gazowe,

- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15.04.2011r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

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

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

Rada Gminy 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.

Artykuł 20 Ustawy Prawo energetyczne reguluje kwestię niezapewnienia realizacji założeń przez przedsiębiorstwa energetyczne. W tym przypadku, burmistrz (wójt, 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 Gminy założeń i winien być z nim zgodny. Projekt planu powinien zawierać:

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

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

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

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

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

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

1.3 Prawo międzynarodowe

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

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

Główne postanowienia nowej Dyrektywy nakładają na państwa członkowskie następujące obowiązki:

1. ustalenia orientacyjnej krajowej wartości docelowej w zakresie efektywności energetycznej w oparciu o swoje zużycie energii pierwotnej lub końcowej, oszczędność energii pierwotnej lub końcowej albo energochłonność;

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

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

Jeszcze w 2010 roku została przyjęta dyrektywa, która może mieć szczególne znaczenie dla planowania energetycznego w gminach, a która nie została zawarta w „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Kozienice do 2030 r.”. Jest to Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/31/UE z dnia 19 maja 2010r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (wersja przekształcona). W stosunku do pierwotnej wersji dyrektywy (z 2002 roku) wprowadza istotne zmiany. Dla gminy istotne znaczenia ma, że zgodnie z Art. 9 dyrektywy Państwa członkowskie opracowują krajowe plany mające na celu zwiększenie liczby budynków zużywających energię na poziomie zerowym netto (zgodnie z definicją w art. 2 ust. 1c). Rządy państw członkowskich dopilnowują, aby najpóźniej do dnia 31 grudnia 2020r. wszystkie nowo wznoszone budynki były budynkami zużywającymi energię na poziomie bliskim zeru, tj. maksymalnie 15 kWh/m^2 rocznie (ang. nearly zero energy). Państwa członkowskie powinny opracować krajowe plany realizacji tego celu. Dokument ten ma zawierać m.in. lokalną definicję budynków zużywających energię na poziomie bliskim zeru, sposoby promocji budownictwa zero emisyjnego wraz z określeniem nakładów finansowych na ten cel, a także szczegółowe krajowe wymagania dotyczące zastosowania energii ze źródeł odnawialnych w obiektach nowo wybudowanych i modernizowanych. Sprawozdania z postępów w realizacji celu ograniczenia energochłonności budynków będą publikowane przez państwa członkowskie co trzy lata. Dla porównania, obecnie średnia ważona wartość EP w nowych budynkach oddawanych do użytku w Polsce wynosi 240kWh/m^2 rocznie. Średnia ważona wartość EK w nowych budynkach oddawanych do użytku w Polsce wynosi 141kWh/m^2 rocznie.

Transpozycja przepisów dyrektywy do polskiego prawa będzie się wiązać z koniecznością inwestycji w budownictwie komunalnym celem dostosowania się do nowych wymogów. Wpłynie to z jednej

strony na zużycie energii, a z drugiej będzie się wiązać ze znacznym zwiększeniem wydatków budżetowych na te cele.

1.4 Prawo krajowe

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

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

6. umowa, której przedmiotem jest realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
7. nabycie nowego urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
8. wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, albo ich modernizacja;
9. nabycie lub wynajęcie efektywnych energetycznie budynków lub ich części albo przebudowa lub remont użytkowanych budynków, w tym realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459, z 2009r. Nr 157, poz. 1241 oraz z 2010r. Nr 76, poz. 493);
10. sporządzenie audytu energetycznego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów eksploatowanych budynków w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1409 z późn. zm.), o powierzchni użytkowej powyżej 500m^2, których jednostka sektora publicznego jest właścicielem lub zarządcą.

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

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

Integralnym elementem ustawy o efektywności energetycznej jest system świadectw efektywności energetycznej, czyli tzw. „białych certyfikatów", jako mechanizm rynkowy prowadzący do uzyskania wymiernych oszczędności energii w trzech obszarach tj.: zwiększenia oszczędności energii przez odbiorców końcowych, zwiększenia oszczędności energii przez urządzenia potrzeb własnych oraz zmniejszenia strat energii elektrycznej, ciepła i gazu ziemnego w przesyle i dystrybucji. Pozyskanie białych certyfikatów będzie obowiązkowe dla firm sprzedających energię odbiorcom końcowym, w

celu przedłożenia ich Prezesowi Urzędu Regulacji Energetyki do umorzenia. Od 1 stycznia 2013r. firmy sprzedające energię elektryczną, gaz ziemny i ciepło są zobligowane do pozyskania określonej liczby certyfikatów w zależności od wielkości sprzedawanej energii. Ustawa założyła stworzenie katalogu inwestycji pro-oszczędnościowych, który został ogłoszony w drodze obwieszczenia Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2012r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej. Przedsiębiorstwo może uzyskać daną ilość certyfikatów w drodze przetargu ogłaszanego przez Prezesa URE – pierwszy przetarg na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej, za które można uzyskać świadectwa efektywności energetycznej (tzw. białych certyfikatów) został ogłoszony przez Prezesa URE w dniu 31 grudnia 2012r. Drugi przetarg na wybór przedsięwzięć skutkujących poprawą efektywności energetycznej został ogłoszony przez Prezesa URE w dniu 27 grudnia 2013r.

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

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

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

W dniu 11 września 2013 roku weszły w życie zmiany ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku *Prawo energetyczne* (tekst jednolity: Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1059). Wprowadziły one przepisy z tzw. Małego trójpaku energetycznego. Są to unormowania, których celem jest transpozycja przepisów dwóch dyrektyw: dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/73/WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotyczącej wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego i uchylającej dyrektywę 2003/55/WE[1] oraz Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniającej i w następstwie uchylającej dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE[2]. Nowela ustawy wprowadza nowe pojęcia, mające znaczenie dla przygotowania i wdrożenia Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Nowe, istotne definicje w Art. 3 wspomnianej ustawy (liczby w nawiasach odpowiadają punktom art. 3):

[1] http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:211:0094:0136:pl:PDF
[2] http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=PL

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

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

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

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

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

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

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

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

- produkcji żywności;

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

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

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

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

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

Zmiany w ustawie Prawo energetyczne pociągnęły za sobą istotne zapisy w ustawie z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1409), w której wpisano, że „w nowych budynkach oraz istniejących budynkach poddawanych przebudowie lub przedsięwzięciu służącemu poprawie efektywności energetycznej w rozumieniu przepisów o efektywności energetycznej, które są użytkowane przez jednostki sektora finansów publicznych w rozumieniu przepisów o finansach publicznych, zaleca się stosowanie urządzeń wykorzystujących energię wytworzoną w odnawialnych źródłach energii, a także technologie mające na celu budowę budynków o wysokiej charakterystyce energetycznej." (Art. 5 ust. 2a).

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

Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju – Polska 2030 – Trzecia fala nowoczesności

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 6 grudnia 2006r. *o zasadach prowadzenia polityki rozwoju* (tekst jednolity: Dz.U. 2014 nr 0 poz. 1649) trzecia fala nowoczesności jest dokumentem określającym główne trendy, wyzwania i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Narodowa Strategia Spójności (NSS)

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

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

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

- Poprawa jakości funkcjonowania instytucji publicznych oraz rozbudowa mechanizmów partnerstwa,
- Poprawa jakości kapitału ludzkiego i zwiększenie spójności społecznej;
- Budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski;
- Podniesienie konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw, w tym szczególnie sektora wytwórczego o wysokiej wartości dodanej oraz rozwój sektora usług;

- Wzrost konkurencyjności polskich regionów i przeciwdziałanie ich marginalizacji społecznej, gospodarczej i przestrzennej;
- Wyrównywanie szans rozwojowych i wspomaganie zmian strukturalnych na obszarach wiejskich.

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

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

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR)

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

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

Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego wprowadza szereg modyfikacji sposobu planowania i prowadzenia polityki regionalnej w Polsce, a wraz z nimi różnych polityk publicznych mających największy wpływ na osiąganie celów określonych w stosunku do terytoriów. Wiele propozycji dotyczy zarządzania politykami ukierunkowanymi terytorialnie i obejmuje zagadnienia współpracy, koordynacji, efektywności, monitorowania i ewaluacji. KSRR zakłada także dalsze wzmacnianie roli regionów w osiąganiu celów rozwojowych kraju i w związku z tym zawiera

propozycje zmian roli samorządów wojewódzkich w tym procesie oraz modyfikacji sposobu udziału w nim innych podmiotów publicznych. Polityka regionalna jest w nim rozumiana szerzej niż dotychczas – jako interwencja publiczna realizująca cele rozwojowe kraju przez działania ukierunkowane terytorialnie, a których głównym poziomem planowania i realizacji pozostaje układ regionalny.

Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)

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

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

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

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

Strategia (BEiŚ) zajmuje ważne miejsce w hierarchii dokumentów strategicznych, jako jedna z 9 zintegrowanych strategii rozwoju. Z jednej strony uszczegóławia zapisy Średniookresowej strategii rozwoju kraju w dziedzinie energetyki i środowiska, z drugiej zaś strony stanowi ogólną wytyczną dla Polityki energetycznej Polski i Polityki ekologicznej Państwa, które staną się elementami systemu realizacji BEiŚ. Ponadto, w związku z obecnością Polski w Unii Europejskiej, BEiŚ koresponduje z celami rozwojowymi określanymi na poziomie wspólnotowym, przede wszystkim w dokumencie

Europa 2020 - Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, wpisując się także w jej kluczowe inicjatywy przewodnie.

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

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

Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku

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

Zgodnie z "Polityką energetyczną Polski do 2030 roku" udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce ma wzrosnąć do 15% w 2020 roku i 20% w roku 2030. Planowane jest także osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw.

1.5 Prawo lokalne

Polityka energetyczna dla województwa podkarpackiego:

Strategia Rozwoju Województwa Podkarpackiego do 2020 roku

Analiza stanu obecnego i rekomendacje:

- Dość niewielki własny potencjał konwencjonalnej energetyki opartej na węglu.
- Dość duże możliwości wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.
- Konieczne są działania na rzecz racjonalizacji zużycia energii, między innymi poprzez modernizację linii przesyłowych.
- Konieczność dywersyfikacji własnego potencjału energetycznego województwa, poprzez zwiększenie udziału energetyki odnawialnej, zwłaszcza dzięki rozwojowi energetyki wodnej, produkcji biogazu, wykorzystaniu energii geotermalnej, solarnej i wiatrowej.

Strategia uwzględnia działania, których celem jest zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego i efektywności energetycznej województwa podkarpackiego poprzez racjonalne wykorzystanie paliw i energii z uwzględnieniem lokalnych zasobów, w tym odnawialnych źródeł energii.

Przewidywane kierunki działań:

- *Efektywne wykorzystanie dotychczasowych – konwencjonalnych – źródeł energii oraz zasobów gazu ziemnego występujących na terenie województwa podkarpackiego*

Województwo podkarpackie zasilane jest głównie energią elektryczną z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego. Niewielką część dostarczają źródła wytwórcze zlokalizowane na terenie województwa (to: Tauron Wytwarzanie S.A. Oddział Elektrownia Stalowa Wola w Stalowej Woli, PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrociepłownia Rzeszów, PGE Energia Odnawialna S.A. Oddział Zespół Elektrowni Wodnych – Solina – Myczkowce, Elektrociepłownia Nowa Sarzyna (własność Spółki ENS Investment B.V), Elektrociepłownia Mielec).

W bilansie energetycznym naszego województwa duże znaczenie ma gaz ziemny, którego stosunkowo duże złoża znajdują się w naszym regionie. Wydobycie gazu ziemnego zaspokaja całkowicie potrzeby województwa w tym zakresie. W 2010 r. gaz ziemny z naszego regionu stanowił ok. 30 % krajowego wydobycia tego surowca.

Udział ludności korzystającej z gazu w 2010 r. kształtował się na poziomie 72,1% i był wyższy o blisko 20 p.p. od średniej wartości dla całego kraju.

System produkcji ciepła w województwie podkarpackim korzysta głównie z paliw kopalnych. Jedynym odnawialnym źródłem energii stosowanym do wytworzenia ciepła jest biomasa, lecz jej wkład jest marginalny (wyniósł on w 2010 r. niespełna 2,8% ponad 2 razy mniej niż średnia krajowa). Największe zakłady reprezentujące energetykę cieplną w województwie podkarpackim pracują w kogeneracji, w oparciu o wykorzystanie paliwa gazowego dlatego ich oddziaływanie na środowisko w porównaniu do elektrociepłowni opalanych węglem jest znikome. Poziom wydobycia ropy naftowej na terenie naszego województwa nie ma istotnego wpływu na bezpieczeństwo energetyczne regionu.

Zakładane efekty realizowanego działania
- modernizacja istniejących elektrowni, systemów elektroenergetycznych, a także układów rozdzielczych z wykorzystaniem najnowszych rozwiązań technologicznych pozwalających na maksymalne wykorzystanie energii i zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko,
- wydobycie gazu ziemnego na Podkarpaciu w stopniu zapewniającym w możliwie największym zakresie pokrycie zapotrzebowania gospodarki i mieszkańców regionu w ten surowiec,
- usprawnienie i modernizacja systemów przesyłu i zabezpieczeń dwóch magistrali przesyłu gazu ziemnego wysokometanowego biegnących przez terytorium województwa,
- realizacja planowanych inwestycji w zakresie przebudowy i modernizacji dwóch zbiorników gazu ziemnego (Brzeźnica i Husów),
- modernizacja przestarzałych technologicznie elektrociepłowni i przystosowanie ich do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji, zwłaszcza w oparciu o czyste paliwa i energie najlepiej pozyskiwane na terenie naszego województwa (źródła konwencjonalne i odnawialne),
- modernizacja i rozwój sieci energetycznych i ciepłowniczych umożliwiających podłączenie nowych odbiorców,
- budowa źródeł energii przy przemyśle, umożliwiających podłączenie okolicznych odbiorców do źródła energii.

- *Racjonalne wykorzystanie energii oraz zwiększanie efektywności energetycznej*

Wśród działań prowadzonych w celu racjonalizacji, lepszego wykorzystania i zmniejszania zużycia energii należy wspierać w szczególności tworzenie źródeł energii z wykorzystaniem wysokosprawnej kogeneracji poprzez budowę nowych oraz modernizacje już istniejących.

Do działań znacząco zmniejszających straty energii elektrycznej związanych z jej dystrybucją zaliczyć należy wymianę i modernizację sieci elektroenergetycznych w celu stworzenia tzw. inteligentnej sieci - Smart Grids, co znacznie usprawnia zarządzanie popytem na energię oraz szybkie informowanie operatorów o ewentualnych awariach systemu. Działania te powinny polegać równocześnie na dostosowaniu sieci elektroenergetycznych do odbioru energii z OZE. Dzięki temu nastąpi poprawa efektywność systemu elektroenergetycznego i optymalizacja infrastruktury elektroenergetycznej, zmniejszenia obciążenia sieci i minimalizacji zagrożenia blackoutem. Dlatego niezbędne jest stworzenie tzw. inteligentnej sieci - Smart Grids, budowa i modernizacja linii elektroenergetycznych w celu zmniejszenia strat powstających w trakcie przesyłu energii, oraz budowa i modernizacja linii elektroenergetycznych związana z wyprowadzeniem mocy z OZE.

Stan techniczny sieci energetycznych, zwłaszcza na terenach wiejskich, wymaga gruntownej poprawy. Konieczna jest rozbudowa elektroenergetycznego systemu zasilającego wysokiego napięcia oraz modernizacja i rozbudowa układu rozdzielczego średniego i niskiego napięcia.

W bardzo złym stanie na terenie niemalże całego województwa jest także system ciepłowniczych sieci przesyłowych, w większości zdekapitalizowany, generujący duże straty przesyłowe, wymagający gruntownej modernizacji. Nakłady inwestycyjne w tym zakresie znacząco obniżą duże koszty związane ze stratami przesyłowymi ciepła.

Bardzo ważna jest świadomość społeczeństwa w zakresie możliwości podejmowania różnych działań mogących spowodować eliminację lub znaczne ograniczenie źródeł powstawania zwiększonego zapotrzebowania na energię. Do działań w tym zakresie zaliczyć należy promowanie i wdrażanie rozwiązań technologicznych oraz zachowań społecznych ograniczających zużycie energii w procesach przemysłowych i życiu codziennym. Istotne jest wykonywanie kompleksowej modernizacji budynków, zwłaszcza użyteczności publicznej i mieszkalnych, celem zwiększenia ich efektywności energetycznej do poziomu budownictwa energooszczędnego z równoczesnym wprowadzaniem systemu zarządzania energią ,a także promowanie i wsparcie budownictwa energooszczędnego, w tym pasywnego.

Ważne jest również wsparcie dla powstawania małych, lokalnych lub indywidualnych mikrogeneracji wykorzystujących lokalne zasoby i potencjał energetyczny

Zakładane efekty realizowanego działania:
- stworzenie inteligentnych sieci Smart Grid i nowoczesnych systemów elektroenergetycznych, układów rozdzielczych oraz wprowadzenie stosownego opomiarowania, a także wdrożenie oprogramowania inteligentnego sterowania siecią elektroenergetyczną,
- przystosowanie sieci do odbioru energii z OZE i ze źródeł wykorzystujących kogeneracje lub trigeneracje oraz zmniejszenie strat energii związanej z przesyłem,
- oszczędności finansowe wynikające z zastosowania nowoczesnych rozwiązań,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- ograniczenie zużycia paliw kopalnych i sukcesywne zastępowanie ich poprzez OZE,
- podwyższenie sprawności energetycznej istniejących elektrociepłowni,

- promocja oraz wsparcie budowy i wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji,
- przyłączenia źródeł kogeneracyjnych do sieci elektroenergetycznej i ciepłowniczej,
- kompleksowa modernizacja budynków (zwłaszcza użyteczności publicznej oraz mieszkalnych) w kierunku budownictwa energooszczędnego,
- promocja oraz wsparcie budownictwa energooszczędnego i pasywnego,
- modernizacja i rozwój sieci energetycznych i ciepłowniczych umożliwiających podłączenie nowych odbiorców.

- *Wsparcie rozwoju energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii (OZE)*

Współczesne zobowiązania energetyczno – klimatyczne nakładają na Polskę obowiązek zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w strukturze bilansu energetycznego. Wymusza to podjęcie konkretnych inwestycji lokalnych w rozwój OZE. Województwo podkarpackie posiada znaczący potencjał większości rodzajów odnawialnych źródeł energii to jest energetyka wodna, wiatrowa, wykorzystująca biomasę, energia pochodząca z przetwarzania odpadów, mamy tu biogazownie, energię słoneczną i geotermalną. Właściwe wykorzystanie tego potencjału niewątpliwie przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu. Równocześnie ze względu na niewielki wpływ energetyki OZE na środowisko, mimo zwiększającego się zapotrzebowania na energię, możliwe będzie zachowanie różnorodności przyrodniczej i krajobrazowej Podkarpacia.

Oprócz inwestycji o znaczeniu regionalnym i lokalnym w OZE, istotne są również działania mające na celu powstawanie małych źródeł energii elektrycznej i cieplnej – wdrażanie działalności prosumenckiej. W przypadku generacji rozproszonej, wytwarzana moc jest niezależna od operatora systemu, a sama energia wytwarzana jest i wykorzystywana w ilości zapewniającej zaspokajanie potrzeb własnych producenta – właściciela mikroźródła. Niezwykle istotne jest rozsądne zarządzanie popytem na energię ze źródeł rozproszonych, co ułatwi wdrożenie inteligentnych sieci przesyłowych. Systematyczny rozwój generacji rozproszonej przyczyni się do większej oszczędności energii wskutek mniejszych odległości do przesłania energii, a co za tym idzie mniejszych strat przesyłowych.

Energetyka oparta na OZE jest obecnie dla województwa podkarpackiego jedyną alternatywą dla energetycznego wykorzystania paliw kopalnych do produkcji energii elektrycznej i cieplnej.

Należy dążyć, aby w przyszłości sukcesywnie i stopniowo zwiększać udział energii ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym województwa.

Zakładane efekty realizowanego działania:
- powstanie systemu finansowego i instytucjonalnego na rzecz badania i monitoringu lokalnych zasobów OZE,
- budowa nowych jednostek wytwórczych i modernizacja istniejących źródeł energii elektrycznej i ciepła z OZE,
- opracowanie planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe z uwzględnieniem OZE w każdej gminie województwa podkarpackiego (planów energetycznych),
- zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie OZE,
- wypracowanie systemu wsparcia dla mikroinstalacji OZE dla osób fizycznych,

- określenie barier środowiskowych dla inwestycji dotyczących OZE,
- zwiększenie stopnia wykorzystywania odpadów komunalnych do celów energetycznych zgodnie z Planem Gospodarki Odpadami dla Województwa Podkarpackiego,
- budowa i modernizacja infrastruktury elektroenergetycznej, umożliwiającej wyprowadzenie mocy z przyłączanych jednostek wytwórczych z OZE,
- budowa nowych źródeł energii, głównie OZE, w lokalizacjach umożliwiających skupienie większej liczby odbiorców,
- stworzenie systemu dobrych praktyk – wzorcowych inwestycji/przykładów z zakresu OZE, efektywności energetycznej oraz systemu zarządzania energią, itp. na terenie województwa podkarpackiego.

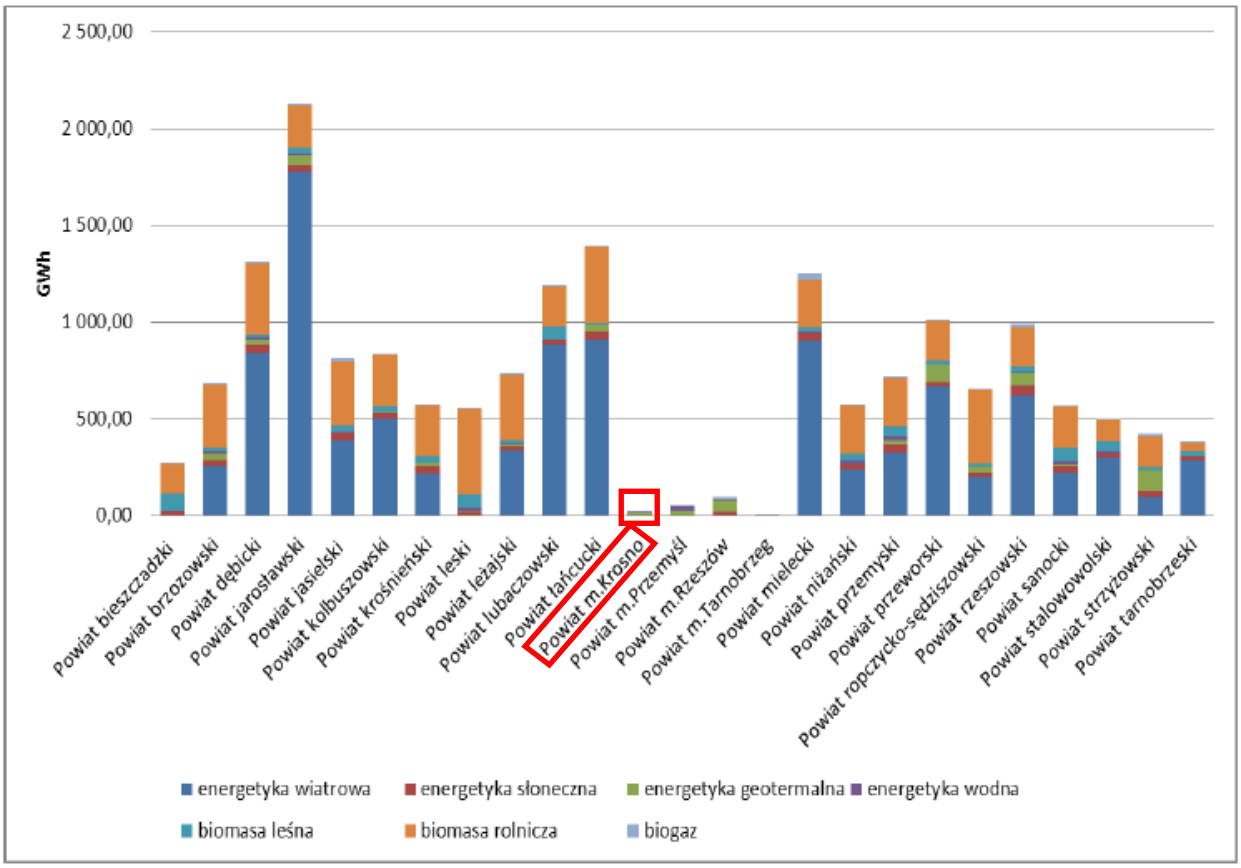
Wojewódzki program rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego

Przy sporządzaniu „Wojewódzkiego programu rozwoju odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego" przeanalizowano zasoby energii odnawialnej na terenie województwa, określając potencjał techniczny każdego z powiatów.

Stan obecny wykorzystania odnawialnych źródeł energii
Zgodnie z danymi publikowanymi przez GUS w roku 20114 produkcja energii wytworzonej z odnawialnych nośników energii była na poziomie 319,7 GWh, co stanowiło 11,1% całkowitej wielkości wytworzonej na terenie województwa energii. W odniesieniu do zużycia energii elektrycznej ogółem w województwie udział OZE wynosił 6,3%.
Zgodnie z danymi prezentowanymi przez Urząd Regulacji Energetyki (URE) odnawialnym źródłem energii, które posiadało największą moc zainstalowaną w roku 2012, była elektrownia szczytowo-pompowa w powiecie leskim (Zespół Elektrowni Wodnych Solina – Myczkowce S.A.). Drugim źródłem energii odnawialnej, pod kątem ogólnej mocy zainstalowanej, były elektrownie wiatrowe. Trzecim, pod kątem wielkości mocy zainstalowanej, odnawialnym źródłem energii była energetyka wodna (elektrownie wodne przepływowe). Powiatami, w których moc zainstalowana OZE w roku 2012 była na poziomie większym niż 15 MW były: powiat leski, powiat krośnieński, powiat przemyski oraz powiat sanocki. W roku 2012 w województwie podkarpackim było 6 powiatów, w których (zgodnie z danymi URE) nie było obiektów wytwarzających energię elektryczną z OZE.

Poniższy wykres pokazuje potencjały poszczególnych OZE w podziale na powiaty wraz z rekomendowanymi kierunkami rozwoju.

Wykres 1.1 Potencjał techniczny OZE dla sektora energetycznego w powiatach województwa podkarpackiego [GWh]



Potencjał techniczny energetyki wodnej:

Obecnie moc zainstalowana funkcjonujących na terenie województwa podkarpackiego elektrowni wodnych jest na poziomie 210,32 MW (w tym 200 MW mocy zainstalowanej w elektrowni szczytowo-pompowej). Potencjał wytwarzania energii elektrycznej na rzekach województwa podkarpackiego daje podstawy do budowy małych elektrowni wodnych. W pierwszej kolejności powinny być wykorzystane istniejące spiętrzenia. Największy potencjał rozwoju energetyki wodnej występuje w powiatach niżańskim, przemyskim i leskim (więcej niż 5 MW). Dla miasta Krosno jest on mniejszy od 1 MW.

Potencjał techniczny energetyki wiatrowej

Największy potencjał techniczny rozwoju energetyki wiatrowej występuje w powiecie jarosławskim (powyżej 1,5 tys. GWh). Duży potencjał techniczny (w porównaniu z pozostałą częścią województwa) występuje w środkowej i północnej części województwa. Najniższy potencjał techniczny energetyki wiatrowej, wynoszący poniżej 230 GWh/rok, występuje w południowo-wschodnich powiatach województwa podkarpackiego: bieszczadzkim, leskim, sanockim, krośnieńskim, strzyżowskim oraz ropczycko – sędziszowskim.

Potencjał techniczny energetyki słonecznej

Potencjał techniczny energetyki słonecznej charakteryzuje się małym zróżnicowaniem na obszarze województwa. Największy potencjał wykorzystania energii słonecznej powyżej 45 GWh/rok występuje w powiecie rzeszowskim. W województwie podkarpackim występuje duże

zainteresowanie rozwojem fotowoltaiki. Na terenie Miasta Krosno jest jeden z najniższych potencjałów energetyki słonecznej w województwie.

Wnioski w zakresie potencjału technicznego biomasy:
Województwo charakteryzuje się wysokim potencjałem pozyskania biomasy leśnej (ze względu na dużą lesistość). Największy potencjał techniczny pozyskania biomasy leśnej występuje w powiatach: bieszczadzkim, sanockim, leskim, przemyskim, lubaczowskim oraz stalowowolskim. Duże rozdrobnienie gospodarstw rolnych stanowi istotne ograniczenie pozyskania biomasy pochodzenia rolniczego. Największy potencjał techniczny pozyskania słomy i siana na cele energetyczne występuje w powiecie kolbuszowskim i rzeszowskim. W zakresie potencjału technicznego upraw wieloletnich roślin energetycznych największe możliwości występują w powiatach łańcuckim i leskim. Dużym ograniczeniem rozwoju biogazowni rolniczych w województwie są niewystarczające możliwości przyłączenia źródeł wytwórczych energii do sieci elektroenergetycznej oraz uwarunkowania związane z przepisami odnośnie ochrony środowiska. Ze względu na duże rozproszenie substratów do produkcji biogazu, szczególnie w dużych biogazowniach potencjalnym problemem może być organizacja systemu logistycznego dostaw. Korzystnymi obszarami dla rozwoju biogazowni rolniczych są obszary powiatów: dębickiego, jasielskiego, strzyżowskiego oraz rzeszowskiego. Korzystnymi lokalizacjami biogazowni wytwarzających biogaz z osadów ściekowych są duże ośrodki miejskie. Największy potencjał produkcji biopaliw transportowych na terenie województwa podkarpackiego występuje w przypadku biopaliw drugiej generacji. Planowane instalacje termicznego przekształcania odpadów komunalnych umożliwią po roku 2017 uzyskania energii zaliczanej do OZE.

Istniejący potencjał techniczny energetyki geotermalnej
Występujące na terenie województwa wody geotermalne mogą być wykorzystane na cele produkcji ciepła, a także balneologii i rekreacji. Najwyższy potencjał energetyki geotermalnej, wynoszący powyżej 10 MW występuje w powiatach przeworskim i strzyżowskim, natomiast najniższy potencjał, poniżej 1 MW występuje w powiatach niżańskim, leżajskim, lubaczowskim, sanockim oraz leskim. Potencjały te wymagają jednak dalszych badań.

W zależności od stopnia realizacji rekomendowanych kierunków w zakresie poszczególnych OZE możliwe są trzy warianty rozwoju OZE na terenie województwa podkarpackiego.
W przypadku realizacji wskazanych kierunków rozwoju w stopniu minimalnym, brak tworzenia dużych instalacji energetycznych, oparcie rozwoju OZE głównie o prosumenckie instalacje oraz generację rozproszoną. Jest to wariant pierwszy, rozwój energetyki opartej o generacje rozproszoną. W ramach tego wariantu udział energii wytworzonej z OZE w ogólnej produkcji energii nie przekroczy, zakładanego w KPD, poziomu 15% w roku 2020.
W Wariancie II rozwój OZE na terenie województwa podkarpackiego oprócz mikroinstalacji nastąpi również rozwój generacji rozproszonej19, zaspokajających lokalne potrzeby energetyczne. Jest to Wariant, w którym rozwój OZE przyczyni się do zwiększenia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej województwa podkarpackiego. W Wariancie tym możliwe będzie zbliżenie się z udziałem OZE w ogólnej wielkości wytworzonej energii do 15%.
Wariant III zakłada rozwój sektora OZE. W Wariancie tym przyjmuje się dynamiczny rozwój OZE w województwie. Możliwe będzie przekroczenie 15% progu udziału OZE w ogólnej wielkości wytworzonej energii w roku 2020.

Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r.

Program ochrony środowiska dla województwa podkarpackiego zakłada następujące cele strategiczne:

- Sprawne funkcjonowanie administracji do spraw ochrony środowiska
- Zwiększenie roli wiedzy i ekoinnowacyjności w procesie rozwoju gospodarczego i społecznego województwa
- Stałe podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców województwa oraz poprawa dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie.
- Zachowanie równowagi ekologicznej w procesie rozwoju gospodarczego województwa, w tym właściwa lokalizacja przestrzenna inwestycji.
- Skuteczne wdrażanie mechanizmów prawnych, finansowych i ekonomicznych zapewniających efektywną i terminową realizację założonych celów ekologicznych. Upowszechnianie i wdrażanie systemów zarządzania środowiskowego oraz systemu EMAS
- Rozwój współpracy międzynarodowej w zakresie ochrony środowiska.

Biorąc pod uwagę przyjęte kryteria ekologiczne, ważność i pilność rozwiązania problemu oraz aktualny stan środowiska przyjęto wg kolejności następujące priorytety:

Priorytet 1. Ochrona wód i efektywne wykorzystanie zasobów wodnych
Priorytet 2. Przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska
Priorytet 3. Gospodarka odpadami
Priorytet 4. Ochrona powietrza atmosferycznego i klimatu
Priorytet 5. Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych i energooszczędność
Priorytet 6. Ochrona różnorodności biologicznej i krajobrazu oraz zrównoważony rozwój lasów
Priorytet 7. Ochrona przed hałasem
Priorytet 8. Ochrona zasobów kopalin
Priorytet 9. Ochrona powierzchni ziemi i przywrócenie wartości użytkowej gleb
Priorytet 10. Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym

Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Podkarpackiego

Wyznaczone obszary strategicznej interwencji przedstawiają terytorializację działań w zakresie poszczególnych priorytetów tematycznych i kierunków działań, określonych w czterech dziedzinach działań strategicznych:

1. Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka
2. Kapitał ludzki i społeczny
3. Sieć osadnicza
4. Środowisko i energetyka

W ramach dziedziny działań strategicznych „środowisko i energetyka” przyjęto priorytety tematyczne i działania w ramach tych priorytetów:

1. Priorytet „zapobieganie i przeciwdziałanie zagrożeniom oraz usuwanie ich negatywnych skutków”

a) Zapobieganie, przeciwdziałanie oraz usuwanie negatywnych skutków powodzi
b) Zapobieganie, przeciwdziałanie i minimalizowanie skutków osuwisk
c) Zapobieganie, przeciwdziałanie oraz usuwanie negatywnych skutków katastrof wynikających z działalności człowieka

2. Priorytet „ochrona środowiska”
   a) Zapewnienie dobrego stanu środowiska w zakresie czystości powietrza i hałasu
   b) Zapewnienie właściwej gospodarki odpadami
   c) Zapewnienie właściwej gospodarki wodno – ściekowej
   d) Zachowanie i ochrona różnorodności biologicznej
3. Priorytet „bezpieczeństwo energetyczne i racjonalne wykorzystanie energii”
   a) Wsparcie rozwoju energetyki wykorzystującej odnawialne źródła energii

Program Ochrony Środowiska Miasta Krosno

Nadrzędny cel Programu ochrony środowiska dla miasta Krosna sformułowano następująco: „Osiągnięcie trwałego rozwoju Krosna i zwiększenie atrakcyjności Miasta poprzez poprawę środowiska przyrodniczego i rozwój infrastruktury.”

Priorytety ekologiczne
Kompleksowość zagadnień ochrony środowiska, a także zakres przeobrażeń na terenie Miasta wymusiła wyznaczenie celów długo i krótkoterminowych, a także przyjęcie zadań z zakresu wielu sektorów ochrony środowiska. Spośród nich dokonano wyboru najistotniejszych zagadnień, których rozwiązanie przyczyni się w najbliższej przyszłości do poprawy stanu środowiska na terenie Miasta.
Wyboru priorytetów ekologicznych dokonano w oparciu o diagnozę stanu poszczególnych komponentów środowiska na terenie Krosna, uwarunkowania zewnętrzne (obowiązujące akty prawne) i wewnętrzne, a także inne wymagania w zakresie jakości środowiska.
Wybór priorytetowych przedsięwzięć ekologicznych na terenie miasta na lata 2005-2008 przeprowadzono przy zastosowaniu kryteriów organizacyjnych i środowiskowych.

Priorytety ekologiczne dla miasta Krosna

Kierując się podanymi powyżej kryteriami, wyznaczono następujące zadania priorytetowe dla miasta Krosna z zakresu ochrony środowiska:

- poprawa jakości wód powierzchniowych
- poprawa gospodarki odpadami komunalnymi
- ochrona przed hałasem komunikacyjnym
- przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska z tytułu poważnych awarii i klęsk żywiołowych
- poprawa jakości powietrza
- edukacja ekologiczna mieszkańców

Strategia Rozwoju Miasta Krosno

Cele strategiczne zostały zdefiniowane w ramach trzech wyodrębnionych obszarów:

KONKURENCYJNA GOSPODARKA - Stymulowanie rozwoju konkurencyjnej gospodarki, tworzącej nowe miejsca pracy poprzez podnoszenie atrakcyjności inwestycyjnej miasta oraz wspieranie przedsiębiorczości.
KAPITAŁ LUDZKI I SPOŁECZNY - Wspieranie rozwoju kapitału ludzkiego i społecznego prowadzące do poprawy jakości życia mieszkańców.
PRZESTRZEŃ I ŚRODOWISKO - Kształtowanie przestrzeni miasta zapewniające rozwój gospodarczy
W ramach tego obszaru wyodrębniono Priorytet 3: OCHRONA ŚRODOWISKA.
Cel: Poprawa stanu środowiska i efektywności energetycznej.
Kierunki działań:
- Poprawa efektywności energetycznej infrastruktury.
- Zwiększenie stopnia wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.
- Poprawa czystości powietrza.
- Zwiększenie efektywności gospodarki odpadami.
- Optymalny rozwój infrastruktury wodno–ściekowej.
- Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców.

W ramach każdego obszaru strategicznego wyodrębniono priorytety, którym przypisane zostały cele szczegółowe oraz kierunki działań strategicznych.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Krosno

Zgodnie z dokumentami strategicznymi miasta nadrzędny cel rozwoju miasta wyraża się w haśle: zrównoważony rozwój jako podstawa działań planistycznych i realizacyjnych.
Zrównoważony rozwój uwzględniający potrzeby obecnego i przyszłych pokoleń jest traktowany jako strategiczna zasada działania (planistyczna i realizacyjna) w sferze społecznej, gospodarczej i ekologicznej, która zakłada osiągnięcie następujących celów strategicznych:

- w sferze infrastruktury technicznej - stała poprawa warunków życia mieszkańców,
- w sferze gospodarczej - rozwój gospodarki lokalnej,
- w sferze ekologicznej - ochrona i rewaloryzacja środowiska przyrodniczego.

Kierunki rozwoju infrastruktury:
Sieć elektroenergetyczna

- W Studium zakłada się, że energia elektryczna dostarczana będzie wszystkim odbiorcom na tradycyjne cele przygotowywania posiłków, podgrzewania wody użytkowej, oświetlenia pomieszczeń. Zakres wykorzystania energii elektrycznej na te cele będzie zależał od tempa rozwoju sieci gazowej oraz przyjętych technologii realizacji nowych budynków. Przewiduje się, że wraz z rozwojem sieci gazowej zużycie energii elektrycznej do celów ogólnobytowych będzie maleć. Do ogrzewania pomieszczeń energia elektryczna używana będzie w niewielkim zakresie. Przewiduje się wzrost wykorzystania energii elektrycznej do celów klimatyzacji. Zakłada się również zaopatrzenie w energię elektryczną wszystkich obiektów usługowych i przemysłowych, zarówno do celów technologicznych jak i socjalnych.
- Główne cele polityki rozwoju sieci elektroenergetycznej w mieście są następujące:
- zapewnienie dostaw mocy i energii elektrycznej do stref potencjalnego rozwoju zabudowy mieszkaniowej i stref rozwoju aktywności gospodarczej, realizowanej poprzez rozbudowę istniejącej sieci średniego i niskiego napięcia,

- modernizacja, w celu zwiększenia niezawodności dostaw i jakości dostarczanej energii, ponad 20% linii kablowych średniego napięcia na terenie miasta, mających zbyt małe przekroje w stosunku do występujących obciążeń,
- zapewnienie dostaw, mocy i energii elektrycznej, odpowiadających pojawiającemu się zapotrzebowaniu na pozostałych obszarach miasta,
- zwiększenie niezawodności dostaw energii elektrycznej i jakości dostarczanej energii poprzez rozbudowę sieci rozdzielczej średniego napięcia, budowę stacji transformatorowo-rozdzielczych średniego na niskie napięcie, rozbudowę sieci rozdzielczej niskiego napięcia,
- poprawa krajobrazu miejskiego realizowana poprzez kablowanie napowietrznych linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia oraz wykonywanie odcinków linii elektroenergetycznych na obszarach zainwestowania miejskiego
- w wersji kablowej, a stacji transformatorowo-rozdzielczych w wersji wnętrzowej,
- racjonalizacja oświetlenia miejsc publicznych, ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie miasta i stanowiących mienie komunalne.
- Elektroenergetyczna sieć tranzytowa wysokiego napięcia jest już wykonana. Przewiduje się jedynie możliwość realizacji linii dwutorowej 110 kV, odcinek od linii „Krosno – Białobrzegi – Frysztak" do stacji Iskrzynia z możliwością realizacji stacji GPZ.
- W chwili obecnej nie ma możliwości wskazania lokalizacyjnego tej linii. Ustala się,
- że w przypadku konieczności jej realizacji powinna być ona zrealizowana w pasie technologicznym istniejącej linii 400 kV. Lokalizacja stacji GPZ powinna zostać wykonana w obszarze przeznaczonym na cele działalności gospodarczej.

Sieć ciepłownicza

Zakłada się, że w Krośnie dostawa ciepła będzie odbywać się dwutorowo – z miejskiej sieci ciepłowniczej i ze źródeł indywidualnych. Przy czym przyjmuje się zasadę, że ciepło pochodzące ze źródeł indywidualnych powinno być zmniejszane na rzecz miejskiej sieci ciepłowniczej.

W celu realizacji powyższego celu należy przyjąć zasady rozwoju sieci ciepłowniczej:

- zapewnienie dostaw ciepła, w miarę pojawiających się potrzeb, do obszaru rozwoju zabudowy mieszkaniowej,
- zapewnienie dostaw ciepła, w miarę artykułowanych potrzeb, do obszarów rozwoju aktywności gospodarczej,
- rozbudowa miejskiej sieci ciepłowniczej w sposób skoordynowany z rozwojem sieci gazowej w celu uniknięcia pokrywania się źródeł energii,
- zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń, emitowanych do atmosfery przez ciepłownie i lokalne kotłownie na terenie miasta,
- likwidacja nieefektywnych lokalnych kotłowni z kotłami węglowymi,
- stosowanie w ciepłowniach z kotłami węglowymi wysokokalorycznego węgla o zmniejszonej zawartości siarki,
- stosowanie wysokowydajnych urządzeń oczyszczających spaliny.

Sieć gazowa

Pomimo faktu, że stan gazyfikacji obszaru miasta jest bardzo dobry, to jednak w związku ze znacznym powiększeniem terenów inwestycyjnych w jego granicach, zakłada się konieczność dalszej rozbudowy sieci rozdzielczej średnio- i niskoprężnej.

W celu zaspokojenia potrzeb w zakresie sieci gazowej należy przyjąć następujące zasady:

- dostarczanie gazu będzie następować w miarę potrzeb z istniejących podziemnych sieci,
- dalsza gazyfikacja będzie możliwa (w tym podłączenie nowych odbiorców do sieci), o ile istnieją warunki techniczne do tego, że nowi odbiorcy mogą być przyłączeni do sieci na zasadach określonych w obowiązujących w tym zakresie przepisach odrębnych,
- wokół gazociągów należy przyjąć odpowiednie strefy ochronne: odległości podstawowe lub strefy kontrolowane o szerokościach i zasadach zagospodarowania terenów w ich zasięgu zgodnych z obowiązującymi w tym zakresie przepisami odrębnymi.
- w liniach rozgraniczających dróg publicznych i niepublicznych stanowiących dostęp z terenów z zabudową, należy rezerwować trasy dla sieci gazociągów,
- gazociągi, które w wyniku modernizacji dróg znalazłyby się pod jezdnią należy przenieść w pas poza jezdnią na koszt Inwestora przedsięwzięcia,
- podczas prowadzenia prac budowlano - montażowych istniejące gazociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez ciężki sprzęt budowlany, samochody itp.

W celu zapewnienia pełnej dostawy gazu do miasta oraz w celach tranzytowych konieczna jest realizacja wysokoprężnego gazociągu DN 700mm do Strachociny.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

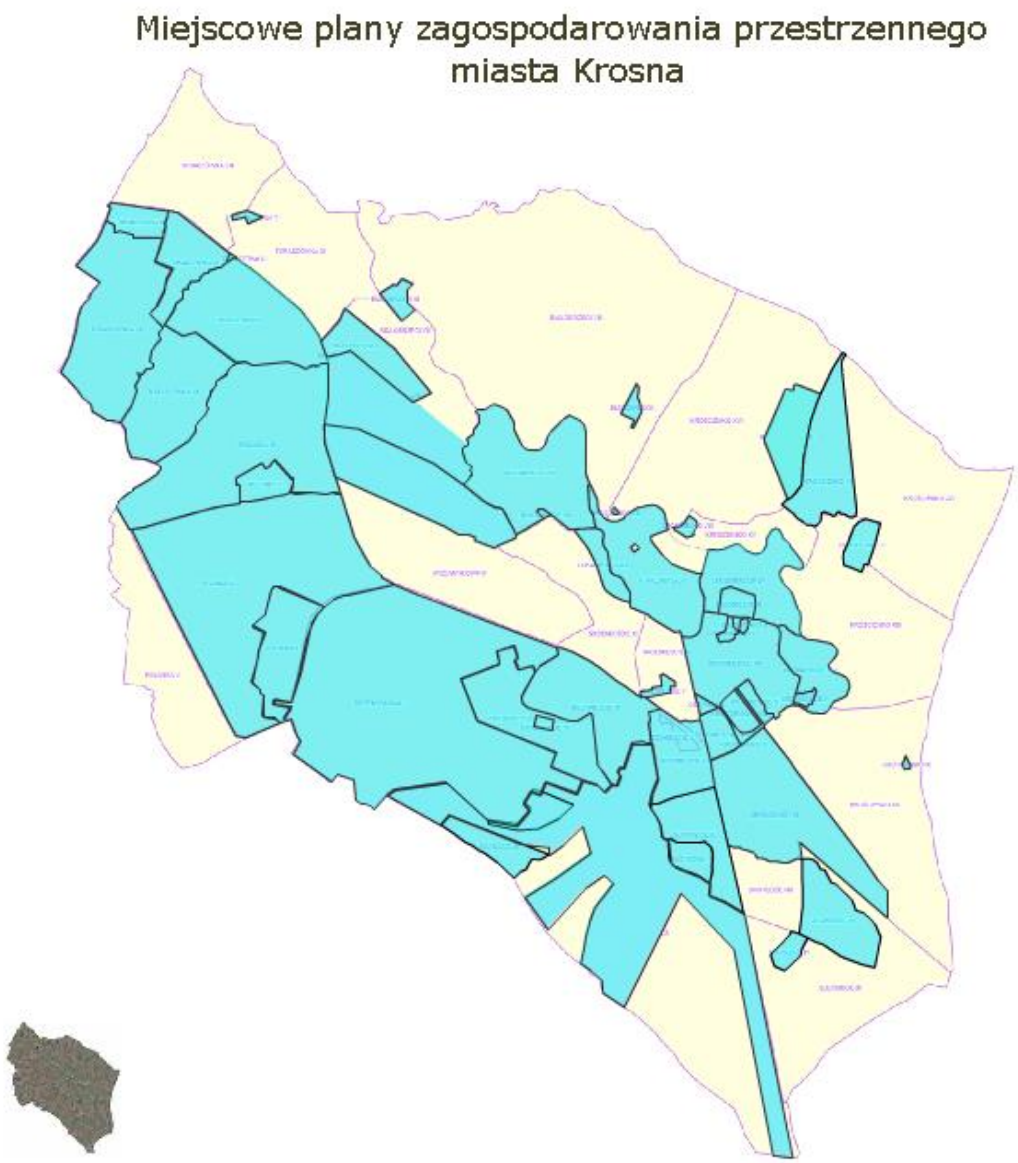
Tabela 1.1 Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego w mieście Krosno

Lp.	Nazwa planu	uchwały Rady Nr Miasta Krosno	Data uchwalenia
1	Krościenko II	XXX/621/97	27.06.1997
2	Krościenko III	XXX/622/97	27.06.1997
3	Obręb Turaszówka	XXXI/669/97	25.08.1997
4	Łukasiewicza II	IV/42/98	29.12.1998
	Zm. Łukasiewicza II	LXXI/1221/10	29.10.2010
5	Centrum I	IV/43/98	29.12.1998
	Zm. Centrum I	XL/818/13	27.03.2013
6	Krościenko V	XV/325/99	29.12.1999
	Zm. Krościenko V	XL/819/13	27.03.2013
7	Białobrzegi I	XXIV/562/2000	30.10.2000
8	Traugutta I	XXVI/582/2000	29.11.2000
	Zm. Traugutta – I	LXXI/1222/10	29.10.2010
9	Suchodół III	XXVII/619/2000	28.12.2000
10	Turaszówka II	XXVIII/658/2001	31.01.2001
	Zm. Turaszówka II	LIX/1342/14	27.06.2014
11	Suchodół IV	XXXII/723/2001	30.05.2001
12	Śródmieście II	XXXIII/737/2001	28.06.2001
13	Suchodół VI	XXXV/761/2001	29.08.2001
14	Białobrzegi III	XXXIX/867/2001	28.12.2001
15	Śródmieście – VI	XLIII/939/02	26.04.2002
16	Śródmieście III	XLV/981/02	25.06.2002
17	Śródmieście – I	XLVI/1018/02	30.08.2002
	Zm. Śródmieście I	XLIII/840/05	30.12.2005
	Zm. Śródmieście I	XLIII/841/05	30.12.2005
	Zm. Śródmieście I	XXXV/614/08	28.11.2008
18	Krościenko – VI	XLVI/1019/02	30.08.2002

	Zm. Krościenko VI	LVI/1018/10	26.02.2010
	Zm. Krościenko VI	XXXII/507/12	30.08.2012
19	Polanka II	XLVIII/1062/02	7.10.2002
20	Suchodół VII	III/57/02	30.12.2002
21	Białobrzegi II	XLVI/1020/02	30.08.2002
	Zm. Białobrzegi II	XVIII/292/07	30.11.2007
22	Śródmieście IV	III/59/02	30.12.2002
	Zm. Śródmieście IV	XVIII/228/11	31.08.2011
23	Krościenko VII	III/55/02	30.12.2002
24	Krościenko VIII	III/56/02	30.12.2002
25	Turaszówka V	III/58/02	30.12.2002
26	Turaszówka – III	VI/106/03	28.03.2003
27	Krościenko IX	IX/158/03	30.05.2003
28	Śródmieście VII	XII/243/03	26.09.2003
	Zm. Śródmieście VII	LVI/1017/10	26.02.2010
29	Turaszówka – IV	XXI/451/04	30.06.2004
	Zm. Turaszówka IV	XLIV/869/06	30.01.2006
30	Polanka I	XXII/486/04	31.08.2004
	Zm. Polanka I	XLII/843/13	26.04.2013
31	Śródmieście V	XXIX/613/05	31.01.2005
32	Krościenko IV/04	XLIV/870/06	30.01.2006
	Zm. Krościenko IV	XXXIX/750/13	27.02.2013
33	Turaszówka VI	XLVII/918/06	27.04.2006
34	Polanka III	LIII/1003/06	26.07.2006
	Zm. Polanka III	XLIII/831/09	26.06.2009
35	Polanka IV	LV/1015/06	30.08.2006
	Zm. Polanka IV	III/41/14	30.12.2014
36	Turaszówka VII	XVII/265/07	26.10.2007
37	Śródmieście VIII	XXIX/507/08	28.08.2008
	Zm. Śródmieście VIII	XLV/896/13	28.06.2013
38	Krościenko X	XXXV/613/08	28.11.2008
39	Śródmieście IX	XXXV/615/08	28.11.2008
	Zm. Śródmieście IX	LIX/1341/14	27.06.2014
40	Śródmieście XII	XXXV/616/08	28.11.2008
	Zm. Śródmieście XII	XXXIV/566/12	26.10.2012
41	Śródmieście XIII	XXXV/617/08	28.11.2008
42	Śródmieście XIV	XXXVII/679/09	30.01.2009
43	Śródmieście XV	XXXVII/680/09	30.01.2009
44	Stare Miasto 1	LXXII/1262/10	10.11.2010
45	Krościenko XI	IX/130/11	11.03.2011
46	Przemysłowa I	XVIII/227/11	31.08.2011
	Zm. Przemysłowa I	XL/820/13	27.03.2013
47	Suchodół IX	XXI/287/11	25.11.2011
48	Przemysłowa II	XXVIII/445/12	29.05.2012
49	Krościenko XVII	XXXII/506/12	30.08.2012
50	SUCHODÓŁ X - Część A	XLII/842/13	26.04.2013
51	SUCHODÓŁ X - Strefa Inwestycyjna	LXII/1421/14	30.09.2014
52	Białobrzegi VI	XIX/397/15	30.12.2015

Źródło: UM Krosno

Mapa 1.1Obszar miasta Krosno objęty Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego (kolor niebieski)



Źródło: UM Krosno

1.6 Polityka energetyczna gminy

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

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

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

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

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

- Legislacja pierwotna
- Legislacja wtórna
- Orzecznictwo.

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

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

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

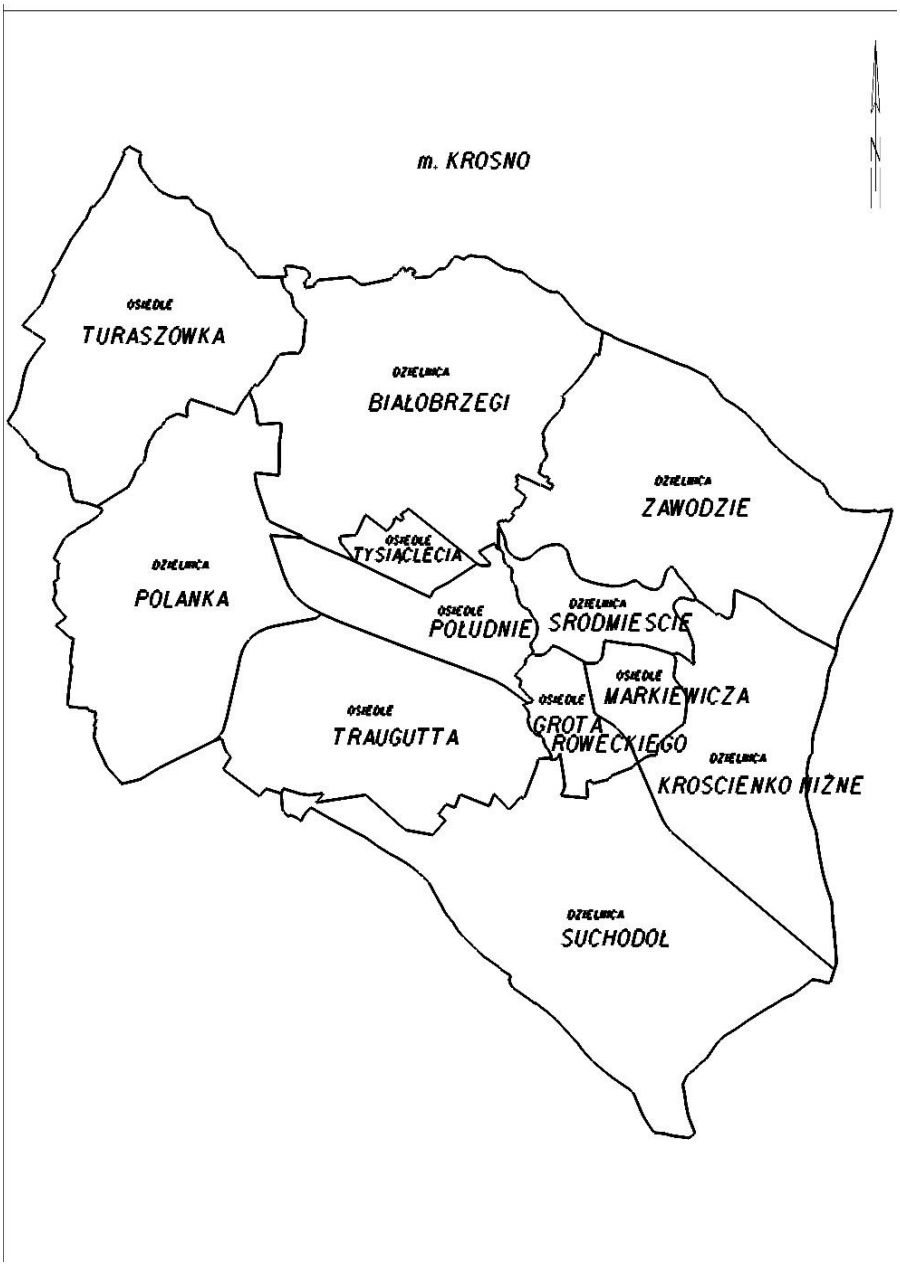
2 Charakterystyka miasta Krosno – uzupełnienie i aktualizacja danych

2.1 Położenie gminy i podział administracyjny

Krosno – miasto na prawach powiatu w województwie podkarpackim, siedziba władz powiatu krośnieńskiego. Przed reformą podziału terytorialnego Polski siedziba województwa krośnieńskiego od 1 czerwca 1975 do 31 grudnia 1998 r.
Ośrodek o znaczeniu regionalnym i subregionalnym. Siedziba wielu instytucji o zasięgu ponadlokalnym: Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych, Podkarpackiego Wojewódzkiego Inspektoratu Weterynarii, Okręgowej Komisji Wyborczej, Sądu i Prokuratury Okręgowej, Okręgowego Urzędu Górniczego, Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego, Wojewódzkiego Szpitala Podkarpackiego, Urzędu Celnego, Instytutu Nafty i Gazu oraz Radiowo Telewizyjnego Centrum Nadawczego na Suchej Górze.
Znajduje się w Euroregionie Karpackim, w skład którego wchodzą przygraniczne tereny Polski, Słowacji, Ukrainy, Węgier i Rumunii.
Krosno zajmuje obecnie obszar ok. 45 km^2, 6 wyodrębnionych dzielnic i 6 osiedli:

- Dzielnica Białobrzegi
- Dzielnica Krościenko Niżne
- Dzielnica Suchodół
- Dzielnica Polanka
- Dzielnica Śródmieście
- Dzielnica Zawodzie
- Osiedle Stefana Grota - Roweckiego
- Osiedle Ks. Bronisława Markiewicza
- Osiedle Południe
- Osiedle Traugutta
- Osiedle Turaszówka
- Osiedle Tysiąclecia

Mapa 2.1 Miasto Krosno



Źródło: Urząd Miasta Krosno

Na terenie Krosna znajduje się 96,7 ha terenów zielonych, w tym 5 parków o łącznej powierzchni 15,2 ha. Współczynnik lesistości jest niski i wynosi 0,5% powierzchni miasta. Obszary chronione przyrodniczo zajmują powierzchnię ok. 19 ha. Miasto posiada siedem pomników przyrody.
Teren Krosna jest narażony na ryzyko występowania podwyższonych poziomów zanieczyszczeń powietrza. Szczególnym problemem jest tzw. niska emisja (pochodząca z domowych pieców grzewczych opalanych paliwem stałym, w tym węglem niskiej jakości). W centralnej części miasta występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu pyłów PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu.

Miasto korzysta z trzech ujęć wody – zbiornika „Besko" w Sieniawie, ujęć w Iskrzyni i Szczepańcowej. Woda wymaga typowego uzdatniania fizycznego, dekantacji, filtracji i dezynfekcji. Do głównych źródeł zanieczyszczeń należą spływy z pól uprawnych, łąk i pastwisk oraz nieskanalizowanych terenów położonych poza miastem.

Na terenie Krosna stwierdzono występowanie wysokozmineralizowanych wód podziemnych, towarzyszących złożom ropy naftowej i gazu ziemnego. Ocena ich jakości, dokonana w oparciu o istniejące materiały archiwalne, wskazuje na możliwość ich wykorzystania do kuracji pitnej, kąpieli i produkcji soli leczniczej jodobromowej. We współpracy z ekspertami z Państwowego Instytutu Geologicznego oraz Instytutu Nafty i Gazu w ostatnich latach prowadzone są prace badawcze dotyczące możliwości eksploatacji wód mineralnych.

2.2 Trendy demograficzne

Liczba ludności miasta Krosno wynosiła na koniec 2015 roku 46 775 osób. Kobiety stanowią prawie 53 % liczby mieszkańców. Gęstość zaludnienia wynosi 1 075 osób/km2. Liczba ludności miasta systematycznie spada. Miasto charakteryzuje się ujemnym przyrostem naturalnym.

Tabela 2.1. Trendy demograficzne w mieście Krosno.

	2005	2010	2013	2014	2015
liczba ludności	47 817	47 516	47 223	46 934	46 775
gęstość zaludnienia [osoby/km2]	1 100	1 092	1 086	1 079	1 075
zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców	-5,1	-0,4	-1,8	-6,1	-3,4
przyrost naturalny	23	78	22	-3	-52
Urodzenia żywe	409	469	407	422	384
Zgony ogółem	386	391	385	425	436
Zgony niemowląt	4	2	3	2	2
ludność w wieku nieprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	52,0	53,6	59,1	60,8	63,1
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku przedprodukcyjnym	76,2	100,4	117,8	124,6	131,3
ludność w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	22,5	26,9	32,0	33,7	35,8
Współczynnik feminizacji	111	111	112	112	112

Źródło: GUS

Miasto Krosno na przestrzeni ostatnich lat charakteryzuje się ujemnym poziomem salda migracji. kilka sposobów. W przypadku Miasta Krosno może wynikać ono ze zwiększających się aspiracji życiowych mieszkańców i posiadania wystarczających środków do prób ich realizowania. Mobilni młodzi ludzie decydują się na opuszczenie Gminy w celu znalezienia pracy poza jej terenem. Wpływ na ten wskaźnik może mieć także ruch ludzi młodych, którzy chcąc uzyskać jak najlepsze wykształcenie opuszczają Miasto Krosno na rzecz bliższych i dalszych ośrodków edukacji. Wpływ na saldo migracji ma również odpływ ludności za granicę.

Tabela 2.2. Migracje ludności.

	2005	2010	2013	2014	2015
zameldowania ogółem	477	484	355	332	0
zameldowania z miast	144	173	95	114	97

zameldowania ze wsi	326	304	253	212	252
zameldowania z zagranicy	7	7	7	6	0
wymeldowania ogółem	692	625	525	590	0
wymeldowania do miast	249	241	196	230	241
wymeldowania na wieś	405	352	303	319	289
wymeldowania za granicę	38	32	26	41	0
saldo migracji	-215	-141	-170	-258	0
saldo migracji na 1000 osób	-4,5	-3,0	-3,6	-5,5	0,0
saldo migracji zagranicznych na 1000 osób	-0,65	-0,53	-0,40	-0,74	0,00

Źródło: GUS

2.3 Gospodarka gminy

W 2015 roku na terenie gminy miejskiej Krosno zarejestrowanych było 5639 podmiotów gospodarki narodowej, w tym 16 w sektorze rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybactwa i 968 w przemyśle i budownictwie. Zarejestrowanych zostało 396 nowych pomiotów. 3 969 osób fizycznych prowadziło działalność gospodarczą. Rozkład pomiotów wg klas wielkości przedstawia się następująco: do 9 osób zatrudniało 5 336 podmiotów, między 10 a 49 osób pracowało w 220 przedsiębiorstwach, od 50 do 249 osób zatrudniało 70 podmiotów, w 8 przypadkach liczba zatrudnionych w jednym zakładzie pracy wynosiła powyżej 250 osób oraz w 5 powyżej 1000 osób . W sektorze publicznym działało 158 podmiotów, a w sektorze prywatnym 5443.

Stopa bezrobocia wynosiła 5,9 %. Liczba bezrobotnych wynosiła w 2015 roku 1796 osób, a w 2014 roku 2123 osoby.
Na terenie Miasta w 2015 roku działało 20 spółdzielni, 532 spółki handlowe (w tym 56 z udziałem kapitału zagranicznego) oraz 482 spółki cywilne.

Tabela 2.3. Podmioty gospodarki narodowej - wskaźniki w 2015 roku.

	2015
podmioty wpisane do rejestru REGON na 10 tys. ludności	1 206
jednostki nowo zarejestrowane w rejestrze REGON na 10 tys. ludności	85
jednostki wykreślone z rejestru REGON na 10 tys. ludności	73
podmioty wpisane do rejestru na 1000 ludności	121
podmioty na 1000 mieszkańców w wieku produkcyjnym	196,6
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 1000 ludności	85
osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym	13,8

fundacje, stowarzyszenia i organizacje społeczne na 1000 mieszkańców	5,11
nowo zarejestrowane fundacje, stowarzyszenia, organizacje społeczne na 10 tys. mieszkańców	3
podmioty nowo zarejestrowane na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym	138
udział podmiotów wyrejestrowanych w ogólnej liczbie podmiotów wpisanych do rejestru REGON [%]	6,0
udział nowo zarejestrowanych podmiotów sektora medycznego w liczbie nowo zarejestrowanych podmiotów ogółem [%]	7,58
udział nowo zarejestrowanych podmiotów sektora kreatywnego w liczbie nowo zarejestrowanych podmiotów ogółem [%]	6,06
udział nowo zarejestrowanych podmiotów sektora przetwórstwa rolno-spożywczego w ogólnej liczbie nowo zarejestrowanych podmiotów ogółem [%]	0,76

Źródło: GUS

Tabela 2.4. Podmioty gospodarcze na terenie Miasta Krosno w 2015 roku.

Sekcja PKD	Ilość podmiotów
A - Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	16
B - Górnictwo i wydobywanie	5
C - Przetwórstwo przemysłowe	562
D - wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	11
E - dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	7
F - Budownictwo	383
G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	1 558
H - Transport i gospodarka magazynowa	274
I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	147
J - Informacja i komunikacja	167
K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	193
L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	172
M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	633
N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	113
O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	23
P - Edukacja	247
Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	537
R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	148
S,T - Pozostała działalność usługowa	436

Źródło: GUS

Z powyższego zestawienia wynika, że w gminie Krosno znacząco przeważa sektor handlu hurtowego i detalicznego, przetwórstwo przemysłowe, działalność profesjonalna i opieka zdrowotna. Wsród najważniejszych przedsiębiorstw Krosna można wymienić:

- BWI Poland Technologies Sp. z o.o. Oddział w Krośnie (dawniej Delphi)
- CB Inwest – Kompleks Handlowy Zręcińska 4 ***
- Cellfast Krosno SA
- CERAMPOL Tomczyk i Wspólnicy Spółka Jawna - Płytki ceramiczne
- Eurocash. Sp. z o.o.
- Exalo Drilling SA-(siedziba w Krośnie) – spółka grupy PGNIG
- FA Krosno Sp. z o.o.
- Galeria EliJot
- Galeria Full Market
- Galeria Portius
- Galeria Zawodzie
- Glob Cars Sp. Z o.o. autoryzowany dealer Opel i Chevrolet
- Greinplast
- Grupa Panmar Krosno – Okręgowa Stacja Kontroli Pojazdów, Dystrybucja Opału
- Hector Metal Stamping
- ICAR Regeneracja Turbosprężarek
- Krośnieńskie Fabryki Mebli „Krofam" Sp. z o.o.
- Krośnieńskie Huty Szkła „Krosno" SA
- Krośnieńskie Przedsiębiorstwo Budowlane w Krośnie S.A. (KPB SA)
- Nowy Styl Group
- PGNiG Technologie S.A. w Krośnie (dawniej ZUN Naftomet i BN Naftomontaż)
- Regamet - (filia) Producent pokryć dachowych
- SPLAST - Przetwórstwo tworzyw sztucznych
- UTC Aerospace Systems (dawniej Goodrich Aeropsace Poland Sp. z o.o.)

2.4 Rolnictwo, leśnictwo

Rolnictwo na terenie Miasta Krosno nie stanowi znaczącego obszaru gospodarki. Jedynie 16 podmiotów gospodarki narodowej działa w tym sektorze.Użytki rolne stanowią 63 % powierzchni miasta.

Tabela 2.5. Użytki rolne na terenie miasta Krosno.

	powierzchnia [ha]
powierzchnia ogółem	4 350
powierzchnia lądowa	4 312
użytki rolne razem	2 782
użytki rolne - grunty orne	1 990
użytki rolne - sady	42
użytki rolne - łąki trwałe	225
użytki rolne - pastwiska trwałe	374

użytki rolne - grunty rolne zabudowane	123
użytki rolne - grunty pod stawami	4
użytki rolne - grunty pod rowami	24
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione razem	56
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - lasy	23
grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione - grunty zadrzewione i zakrzewione	33

Źródło: GUS

Dominują grunty klasy IIIb, IV i V. Stan gleb jest na ogół dobry, podstawowymi czynnikami degradacji gleb są zjawiska erozyjne, zakwaszenie gleb, zanieczyszczenie gleb substancjami chemicznymi i eksploatacja surowców. Ze względu na miejski charakter gminy i jej zurbanizowanie, gospodarstwa są małe i bardzo rozdrobnione. Ze względu na niską opłacalność i możliwość zatrudnienia w innych działach, nie dostrzega się zwiększenia powierzchni gospodarstw rolnych i ich dalszego rozwoju.

Głównymi uprawami są na terenie gminy zboża i ziemniaki. Wśród zwierząt gospodarskich dominuje chów drobiu rzeźnego. Na terenie Krosna uprawa drzew owocowych w gospodarstwach rolnych jest prowadzona na 42 ha. W większości przypadków produkcja na zaopatrzenie własne, a praca w tych gospodarstwach jest dodatkowym źródłem dochodu minimum dla jednej osoby. Warunki, w jakich funkcjonują gospodarstwa rolne na terenie miasta są złożone. Na niekorzystną koniunkturę w rolnictwie nakłada się rozdrobnienie ziemi, degradacja i obsuszenie gleb, słabe wyposażenie techniczne gospodarstw i brak następców do ich przejęcia. Wysokie uprzemysłowienie rejonu powodowało tworzenie się gospodarstw, w których właściciele mając stałe dochody z pracy nie odczuwali potrzeby inwestowania w sprzęt i budynki inwentarskie.

2.5 Złoża

Na terenie miasta znajdują się eksploatowane złoża ropy naftowej oraz gazu ziemnego „Krościenko", „Potok" i „Turaszówka".

- Złoże „Turaszówka"

Złoże posiada obszar górniczy „Turaszówka I" o powierzchni 20,4 ha. Koncesja na wydobycie ropy naftowej została udzielona przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa na podstawie decyzji nr 53/92 z dnia 10 grudnia 1992 r.

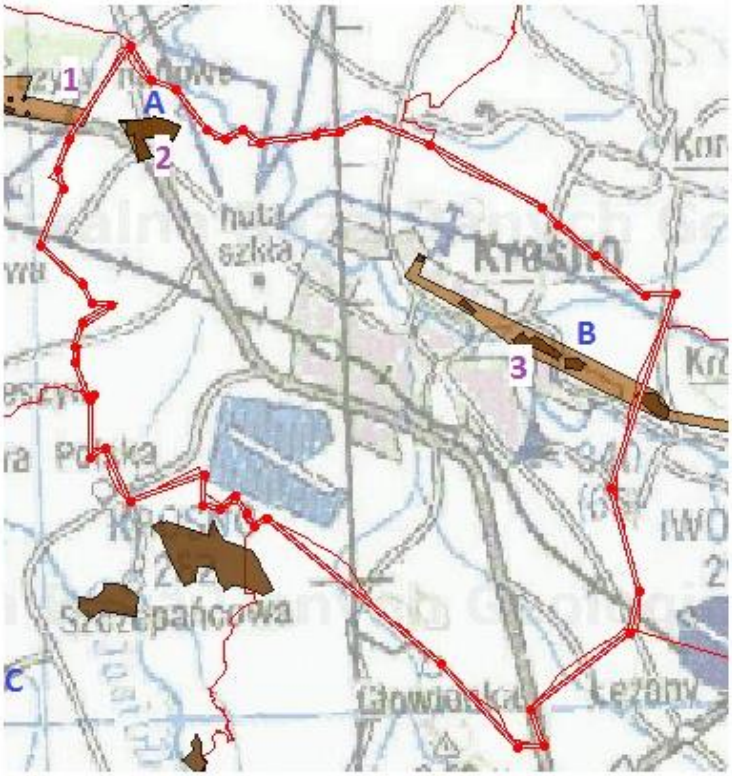
- Złoże Krościenko

Złoże zlokalizowane jest na granicy Krosna i gminy Krościenko Wyżne, występowanie ropy naftowej i gazu ziemnego zostało udokumentowane w obrębie trzeciorzędowych piaskowców ciężkowickich. Ropa naftowa poddawana jest dalszej obróbce w Rafinerii Jedlicze, natomiast gaz ziemny wykorzystywany jest na miejscu na potrzeby własne kopalni. Złoże posiada obszar górniczy „Krościenko I", koncesja na wydobywanie ropy naftowej została udzielona przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa na podstawie decyzji nr 51/92 z dnia 10 grudnia 1992 roku.

- Złoże Potok

Złoże zlokalizowane jest na granicy Krosna i gminy Jedlicze, teren objęty jest obszarem górniczym „Potok", koncesja na wydobycie ropy naftowej udzielona została przez Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa na podstawie decyzji nr 54/92 z dnia 10 grudnia 1992 r.

Mapa 2.2 Poglądowa mapa złóż i obszarów górniczych na terenie Krosna



Obszary górnicze	Nazwa	Status		
1	Potok	aktualny		
2	Turaszówka 1			
3	Krościenko I			
Złoża	**Nazwa**	**Kopalina**	**Nadzór górniczy**	**Stan zagospodarowania**
A	Turaszówka	Ropy naftowe	Okręgowy Urząd Górniczy - Krosno	Złoże zagospodarowane
B	Krościenko			
C	Potok			

Źródło: opracowano na podstawie CBDG

Eksploatacja złóż ropy naftowej i gazu ziemnego znajduje się w fazie końcowej, możliwe jest jej zakończenie w nadchodzących latach. Po zakończeniu eksploatacji planuje się likwidację odwiertów przez wykonanie korków cementowych i likwidacyjnych, przestrzeń pomiędzy nimi będzie wypełniana gęstą płuczką.

W granicach Krosna zlokalizowano także takie surowce mineralne jak gliny zwietrzelinowe i łupki krośnieńskie, jednak zostały usunięte z bilansu zasobów z powodu przeznaczenia obszarów położonych w zasięgu złóż na cele związane z realizacją zabudowy przemysłowej i rekreacyjnej.

2.6 Infrastruktura techniczna

Analizując natężenie ruchu drogowego w Krośnie należy mieć na uwadze fakt, że skupiają się tutaj liczne instytucje, szkoły, zakłady pracy o znaczeniu ponadlokalnym, które przyciągają nie tylko mieszkańców Miasta, lecz także okolicznych miejscowości. Liczba pojazdów zarejestrowanych w Krośnie w 2013 r. wynosiła 26985, a na terenie powiatu krośnieńskiego – 64474. Pojazdy te wykorzystują w znacznej większości benzynę (1195 pojazdów zarejestrowanych w 2013r.) i olej napędowy (1002 pojazdy zarejestrowane w 2013r.), jedynie niewielka część samochodów używa paliw alternatywnych - 318 pojazdów zasilanych jest LPG oraz dwa pojazdy zasilane CNG.

Długość sieci dróg publicznych wynosi 149 km. Wszystkimi drogami zarządza prezydent Miasta. Według przeprowadzonej w 2012 r. oceny stanu technicznego, większość głównych dróg utrzymana jest w zadowalającym stanie technicznym. Nie mniej wskazany jest bieżący monitoring stanu nawierzchni dróg, zwłaszcza lokalnych i dojazdowych, które są w znacznie gorszym stanie. W ostatnich latach istotnie zwiększyło się zaangażowanie w inwestycje drogowe. Inwestycją o największym znaczeniu jest prowadzona przebudowa i modernizacja drogi krajowej nr 28. Droga ta, potocznie nazywana „obwodnicą", od dawna już nie pełni takiej funkcji. Z tego względu istnieje potrzeba wybudowania systemu obwodnic Miasta.

Wzrost liczby użytkowanych pojazdów przekłada się na potrzeby nie tylko w zakresie infrastruktury drogowej, lecz także parkingowej. Corocznie wzrasta liczba miejsc parkingowych. Pomimo tego nadal występują deficyty w tym zakresie.

Na koniec 2013 r. w granicach Miasta istniało 13,6 km ścieżek rowerowych. Układ ścieżek rowerowych prowadzonych poza jezdnią oraz tras rowerowych jest ważnym, oddzielnym elementem systemu transportowego Krosna, który ma pełnić w mieście funkcję rekreacyjną i transportową. Na dzień dzisiejszy jest to układ niespójny, który nie tworzy zwartej sieci. Brak skoordynowanego układu ruchu rowerowego wynika z powiązania jego budowy z budową i remontami dróg.

Na terenie Krosna usługi publicznego transportu zbiorowego świadczą: Miejska Komunikacja Samochodowa w Krośnie Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej PKS w Krośnie SA oraz przewoźnicy prywatni. MKS świadczy usługi na terenie Krosna oraz pięciu gmin ościennych. Sieć komunikacyjna obejmuje 15 linii o łącznej długości 230,7 km. Tabor złożony jest z 42 autobusów, w tym 15 nowoczesnych pojazdów niskopodłogowych. W autobusach zamontowane są elektroniczne wyświetlacze, a na pętlach "Dworzec" i "Rondo" zainstalowano elektroniczne tablice z rozkładem jazdy. W 2011 r. wdrożono bilety elektroniczne oraz Krośnieńską Kartę Miejską. Problemem MKS jest spadek liczby pasażerów. W 2012 r. liczba ta spadła poniżej 2,5 mln osób. Konieczne jest uatrakcyjnienie obsługi pasażerów m.in. poprzez wdrożenie nowoczesnych systemów informacyjnych. Należy ponadto wymienić wyeksploatowany tabor autobusowy na pojazdy niskoemisyjne, przyjazne dla środowiska. Średnia roczna ilość spalanego paliwa wynosi 396 150 l, co pozwala na przebycie 1388640 km. Planowany jest zakup 18 szt. autobusów niskoemisyjnych o napędzie hybrydowym lub napędzane skroplonym gazem ziemnym - LNG. Opcjonalnie planowany jest zakup autobusów spełniających normy Euro 6. Jednocześnie planowane jest wycofanie z eksploatacji wszystkich autobusów, które nie spełniają żadnych norm czystości spalin.

Przez Krosno przebiega linia kolejowa nr 108, którą przez wiele lat regularnie kursowały zarówno pociągi osobowe, jak i towarowe. Od 2010 r. Polskie Koleje Państwowe zawiesiły kursy pociągów osobowych przez Krosno. W chwili obecnej przez miasto przejeżdżają jedynie nieliczne składy

towarowe. Linia kolejowa jest więc wykorzystywana w niewielkim stopniu. Trwa remont najbardziej zniszczonych odcinków.

Lotnisko w Krośnie, założone w 1932 r., posiada jedynie trawiaste pole wzlotów i jest wykorzystywane głównie w celach szkoleniowych i rekreacyjnych. Lotnisko nie posiada pomocy nawigacyjnych i nie obsługuje regularnego ruchu pasażerskiego. Właścicielem lotniska oraz zarządzającym w myśl przepisów prawa lotniczego jest Miasto Krosno. Głównym użytkownikiem jest Aeroklub Podkarpacki – Szkoła Lotnicza. Średniorocznie wykonywanych jest ok. 8 tys. operacji lotniczych.

2.7 Uwarunkowania środowiskowe

Gmina Krosno leży w południowo-wschodniej części Polski i należy do terenów górzystych. Okolice Krosna można podzielić na trzy odmienne typy rzeźby:
- strefa kotlin, oddzielonych płatami niskich pogórzy, zwana Dołami Jasielsko-Sanockimi wraz z Doliną Wisłoka i Kotliną Jasielsko-Krośnieńską,
- Pogórze Karpackie na północy obejmujące Pogórze Ciężkowickie i Strzyżowskie,
- Beskid Niski wraz z Górami Dukielskimi.

Krosno położone jest w Kotlinie Jasielsko-Krośnieńskiej, będącej centralną (środkową) częścią Dołów Jasielsko-Sanockich. Międzygórskie obniżenie Dołów Jasielsko-Sanockich, wyraźnie rozgranicza łańcuch Karpat tj. piętrzące się na południu pasma Beskidu Niskiego od Podkarpacia, które stanowi na tym odcinku wznoszące się na północy Pogórze Strzyżowsko – Dynowskie.
Kotlina Jasielsko-Krośnieńska i przyległe pogórza są najstarszym w Polsce rejonem wydobycia ropy naftowej, której zasoby nie były zresztą bogate i przez ponad 100 lat eksploatacji uległy wyczerpaniu, pozostały jednak jej liczne ślady. Wzdłuż kotlin prowadzi śródkarpacka linia kolejowa z Nowego Sącza przez Jasło, Krosno, Sanok do położonego w Republice Ukraińskiej Chyrowa (z tranzytowym połączeniem z Przemyślem). Kotlina Jasielsko-Krośnieńska ma gęste zaludnienie (ponad 180 osób/km2), charakter rolniczo-przemysłowy, przy czym głównym ośrodkiem jest Krosno. Środowisko przyrodnicze kotliny jest znacznie przekształcone, rezerwatów przyrody brak. Krosno znajduje się w obrębie Karpat Wschodnich. W budowie geologicznej dominują utwory fiszowe, powstałe od kredy do paleogenu. Osady fliszu zostały intensywnie zaburzone tektonicznie w miocenie. Na obszarze Krosna występują następujące jednostki tektonicznofacjalne: skolska, śląska, podśląska. Jednostka skolska obejmuje osady od kredy górnej do trzeciorzędu. Osady kredy górnej reprezentowane są przez piaskowce pyłowe, lokalnie skorupowe należące do warstw inoceramowych. Osady trzeciorzędu dolnego wykształcone zostały w postaci piaskowców cienkoławicowych, łupków menilitowych i piaskowców gruboławicowych. Są to warstwy hieroglifowe, menilitowe i krośnieńskie dolne. Osady datowane na przełom paleogenu i neogenu to warstwy krośnieńskie górne. Jest to kompleks osadów piaskowcowych przechodzących ku górze w naprzemianległe piaskowce i łupki o zmiennych proporcjach. Jednostkę śląską budują osady piaskowcowo-łupkowe od dolnej kredy, aż do oligocenu. Jednostka podśląska nasunięta jest na warstwy krośnieńskie płaszczowiny skolskiej. Reprezentują ją utwory kredy i eocenu. W obrębie miasta utwory fliszowe w przeważającej części pokryte są osadami czwartorzędowymi o różnej genezie. Reprezentowane są one głównie przez

utwory zwietrzelinowe, koluwialne i rzeczne. Dolinę Wisłoka wypełniają utwory tarasów rzecznych. Są to głównie żwiry z piaskami i gliny oraz namuły. Osady te mogą osiągać miąższość kilkunastu metrów. W północnej części omawianego obszaru występują pokrywy lessów piaszczystych i glin o zróżnicowanej genezie.

Jakość powietrza

Za monitowanie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Miasta Krosna odpowiedzialny jest Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Rzeszowie. Według dotychczasowych badań jakość powietrza na terenie Miasta Krosna została zaliczona do klasy czystości A, zarówno według kryterium określanego dla celu ochrony zdrowia, jak również kryterium dla ochrony roślin. Oceniając więc ogólny stan jakości powietrza na terenie Miasta można uznać za dobry.

W ramach prowadzonego monitoringu jakości powietrza na terenie Miasta Krosna pracuje jedna stacja manualna, która funkcjonuje w ramach podsystemu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska, w województwie podkarpackim. Na przedmiotowych stacjach prowadzone są ciągłe, 24 godzinne pomiary stanu zanieczyszczenia powietrza, w zakresie SO_2, NO_2, PM10.

Pomiary bieżące prowadzone w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska nie wykazują przekroczeń ustalonych poziomów stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, dlatego aglomeracja Krosno nie została objęta Programem Ochrony Powietrza.

Poziomy stężeń zanieczyszczeń do osiągnięcia i utrzymania w strefie podkarpackiej, według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z dnia 18 września 2012 r., poz. 1031), to:

- pył zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników 24 godziny - 50 µg/m3; Dopuszczalna częstość przekraczania w ciągu roku – 35 dni, pył zawieszony PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 40 µg/m3,
- pył zawieszony PM2,5 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 25 µg/m3,
- benzo(a)piren o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy – 1 ng/m3.

Dla standardu jakości powietrza odnoszącego się do stężeń średniorocznych pyłu PM2,5 wyznaczono poziom dopuszczalny wynoszący 25 µg/m3, który powinien zostać osiągnięty do 2015 roku. Do tego czasu dopuszcza się przekraczanie poziomu dopuszczalnego o ustalony dla każdego roku margines tolerancji. Od 2020 roku poziom dopuszczalny średniej rocznej wartości pyłu PM2,5 zostanie obniżony do 20 µg/m3.

Monitoring zanieczyszczeń powietrza w strefie podkarpackiej realizowany był w oparciu o następujące stacje pomiaru tła miejskiego prowadzone przez WIOŚ w Rzeszowie:

- pomiar pyłu zawieszonego PM10: Jasło - ul. Sikorskiego, Przemyśl - Pl. Dominikański i ul. Mickiewicza, Mielec - ul. Partyzantów, Krosno - ul. Kletówki, Nisko - ul. Szklarniowa.
- pył zawieszony PM2,5: Jasło - ul. Sikorskiego, Przemyśl - ul. Mickiewicza, Krosno - ul. Kletówki, Nisko - ul. Szklarniowa.
- benzo(a)piren: Jasło - ul. Sikorskiego, Przemyśl - Pl. Dominikański, Mielec - ul. Partyzantów, Krosno - ul. Kletówki, Nisko - ul. Szklarniowa.

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne, lecz nie przekraczały poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,

- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- klasa D1 - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

Na podstawie „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim z 2013r." na terenie Miasta Krosna stwierdzono przekroczenia normatywnych stężeń następujących substancji: pyłu zawieszonego PM10, PM 2,5 oraz benzo(a)pirenu.
W poniższej tabeli przedstawiono wartości dopuszczalne oraz wyniki pomiarów stężeń 24-godzinnych i stężeń średniorocznych substancji mierzonych w stacji manualnej Krosno - Kletówki. Monitorowane substancje to: pył zawieszony PM10, PM2,5, benzo(a)piren, arsen, kadm, nikiel, ołów, benzen. Stężenie pyłu zawieszonego PM10 określane jest dobowo i średniorocznie, natomiast stężenie pozostałych substancji określane jest jako średnia z roku kalendarzowego. Kolorem czerwonym zaznaczono wartości, które przekroczyły określone prawem wartości dopuszczalne/docelowe.

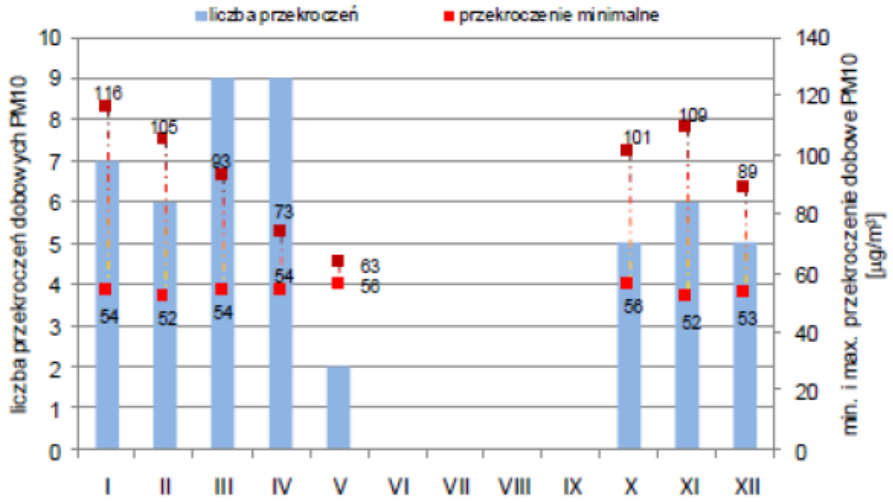
Tabela 2.6. Wartości stężeń substancji mierzonych w Krośnie w 2013 roku na stacji manualnej Krosno - Kletówki.

Krosno Kletówki	Stężenie 24-godzinne		Częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego		Średnioroczne wartości stężeń	
	max. wartość pomiarowa [µg/m^3]	wartość dopuszczalna [µg/m^3]	wartość pomiarowa [ilość dni]	wartość dopuszczalna [ilość dni]	wartość pomiarowa [µg/m^3]	wartość dopuszczalna [µg/m^3]
PM10	116	50	49	35	33,7	**40**
PM2,5	117	-	148	-	27,6	**25-26**
B(a)P		-		-	0,0031	**0,001***
As		-		-	0,0012	**0,006***
Cd		-		-	0,0011	**0,005***
Ni		-		-	0,0011	**0,02***
Pb		-		-	0,02	**0,5**
benzen		-		-	1,8	**5**

* - wartość docelowa

Przedstawiona w powyższej tabeli wartość stężenia pyłu zawieszonego PM10 przekracza ponad dwukrotnie dopuszczalną wartość dobową, określoną w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (tj. Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1031). W 2013 r. nie została przekroczona średnioroczna wartość stężenia pyłu zawieszonego PM10. Stężenie 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 przekroczyło maksymalną dopuszczalną wartość dobową 49 razy w ciągu roku. Spowodowało to przekroczenie ilości progowej o 14 dni.
Wartość stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 przekroczyła wartość dopuszczalną oraz margines tolerancji. W rocznej serii pomiarowej liczba dni ze stężeniem dobowym pyłu PM 2,5 wyższym niż 25 µg/m3 wyniosła aż 148 dni.
Zanotowano ponad trzykrotne przekroczenie średniorocznej wartości stężenia benzo(a)pirenu.
Nie zanotowano natomiast przekroczeń pozostałych substancji mierzonych na przedmiotowej stacji.
Na poniższym wykresie przedstawiono liczbę przekroczeń dobowych pyłu PM10 oraz maksymalne stężenia 24 godzinne w poszczególnych miesiącach 2013r.

Wykres 2.1. Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Krośnie w 2013 roku



Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie podkarpackim w 2013, WIOŚ Rzeszów

Analiza sytuacji przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 w Krośnie w 2013r. wskazuje, żenajwięcej przypadków przekroczeń stężeń dobowych występowało w I oraz IV kwartaleroku. Dominującymi miesiącami był marzec i kwiecień. Analizując dane meteorologicznez tamtego okresu można stwierdzić, iż było to związane z sezonem grzewczym,a głównym źródłem stężeń była niska emisja z energetycznego spalania paliw dla celówkomunalnych i bytowo-gospodarczych. Z przeanalizowanych materiałów wynika,iż zanieczyszczeniami decydującymi o stanie jakości powietrza w mieście Krośnie jest pyłzawieszony PM10, PM2,5 oraz benzo(a)piren.

W poniższej tabeli przedstawiono wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń dla Miasta Krosna w 2013r.

Tabela 2.7. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń

Obszar	Symbol Klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń											
	SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	PM10	PM2,5	As	Cd	Ni	Pb	B(a)P	O_3
miasto Krosno	A	A	A	A	C	C	A	A	A	A	C	A

Źródło: : Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie podkarpackim w 2013, WIOŚ Rzeszów

Emisja zanieczyszczeń powietrza na terenie Miasta Krosna

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie Miasta są zanieczyszczenia pochodzące z zakładów produkcyjnych, zanieczyszczenia komunikacyjne oraz w mniejszym stopniu zanieczyszczenia komunalno – bytowe. Do głównych zanieczyszczeń emitowanych na terenie Miasta należą: SO_2, CO, NO_2, CO_2. Ponadto ze źródeł przemysłowych emitowane są głównie zanieczyszczenia charakterystyczne dla przemysłu szklarskiego, meblarskiego jaki i metalowego (galwanizernie). Na terenie Miasta funkcjonuje kilka dużych zakładów, których eksploatacja ma wpływ na jakość powietrza. Do największych należy zaliczyć:

- Oddział Energetyki Cieplnej, ul. Sikorskiego 19
- Krośnieńskie Huty Szkła ,,KROSNO" S.A., ul. Tysiąclecia 13
- KROSGLASS S.A. ul. Tysiąclecia 17- produkcja włókna szklanego

- DELPHI KROSNO S.A., ul. gen. L. Okulickiego 7
- FENICE Poland Sp. z o.o. ul. gen. L. Okulickiego 7 – kotłownia zakładowa DELPHI KROSNO S.A.,
- Goodrich KROSNO Sp. z o.o, ul. Żwirki i Wigury 6a – produkcja lotnicza.

Największym punktowym emitorem zanieczyszczeń do powietrza na terenie Miasta jest kotłownia „ŁĘŻAŃSKA", w rozumieniu pracy pięciu kotłów opalanych paliwem stałym czyli węglem. Elektrociepłownia Biomasowa nie jest emitorem zanieczyszczeń powietrza.
Na wielkości ogólnej emisji na terenie Miasta mają wpływ również zanieczyszczenia komunikacyjne. Szczególnie wysokie zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występuje na skrzyżowaniach głównych ulic Miasta, przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu.
Na terenie Krosna emisja komunikacyjna jest najbardziej uciążliwa dla mieszkańców ulic: Podkarpackiej, Bieszczadzkiej, Al. Jana Pawła jako najbardziej ruchliwych trasach komunikacyjnych.

2.8 Klimat

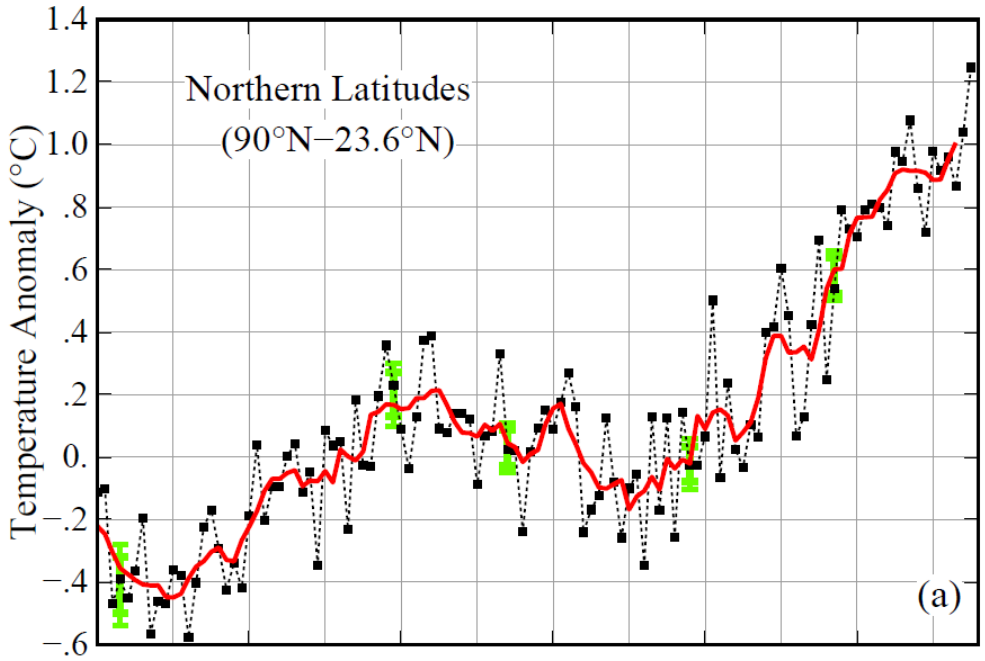
Klimat Krosna charakteryzuje się następującymi parametrami:

- średnia temperatura roku – 7,5 ^{0}C,
- średnia dobowa temperatura - ok. -2,8 0C w styczniu i 17,0 ^{0}C w lipcu,
- średnie roczne temperatury 6 ÷9 ^{0}C
- średnia roczna temperatura maksymalna - 12 ^{0}C
- średnia roczna temperatura minimalna - 4 ^{0}C
- długość okresu wegetacyjnego – 180 – 190 dni,
- liczba dni z pokrywą śnieżną - 80 dni,
- roczne sumy opadów w 2008r. – 850 mm,
- największy dobowy opad – 103 mm,
- sumy roczne opadów 550 – 950 mm
- średnia roczna wilgotność względna - 80 %,
- minimalna roczna wilgotności względna powietrza – 15 %

Klimat regionu nosi cechy charakterystyczne dla klimatu Beskidu Niskiego. Pokrywa śnieżna zalega tu przez 90-110 dni. Niektóre przełęcze głównego grzbietu Karpat stanowią dogodne drogi migracji dla mas powietrza - wilgotnych z Nizin Polskich i suchych z Wielkiej Niziny Węgierskiej. Silne i porywiste wiatry noszą nazwę wiatrów dukielskich lub rymanowskich. Klimat posiada cechy klimatu podgórskiego.

Przewidywane są jednak znaczące zmiany klimatu. Wyraźnie dadzą się zaobserwować trendy w kierunku wzrostu średniej wieloletniej dla temperatur rocznych. Obecne odchylenie wynosi ok. +0,8 ^{0}C w stosunku do średniej wieloletniej. Trend ten jest widoczny na wykresie 2.

Wykres 2.2. Zmiany rocznej średniej temperatury dla północnych szerokości geograficznych (poziom bazowy: lata 1951 - 1980).



Źródło: NASA GISS

Według przyjętych przez European Environmental Agency[3] scenariuszy długookresowo należy spodziewać się zmiany dotychczasowego schematu czterech pór roku i zastąpienie go nowym wzorcem pogodowym. W Polsce powstaną dwie pory roku: deszczowa zimą, z temperaturami powyżej zera i sucha latem, przerywaną ulewami podczas susz, z temperaturami sięgającymi 40°C.

Nastąpi wzrost intensywności wichur, już w ciągu 20 lat o 25%. Podczas lata zagrożeniem są tropikalne, niszczycielskie burze i nawałnice z gradobiciem i trąbami powietrznymi.

Zgodnie z analizą zawartą w SPA dla obszaru Podkarpacia spodziewany jest wzrost długości okresu suchego (z sumą dobową opadu <1 mm) i mokrych (>10 mm/d). Wzrośnie także ilość opadów ulewnych (>20 mm/d). Może to powodować wylewanie rzek (Wisłok, Jasiołka). Zmniejszeniu ulegnie ilość stopniodni.

Spodziewany wzrost temperatury powietrza ma przede wszystkim negatywny wpływ na stosunki wodne. Zwiększone parowanie przy niezmienionej sumie opadów będzie prowadzić do zmniejszania zasobów wodnych zasilających dorzecza głównych rzek. Będzie to szczególnie niebezpiecznie w przypadku wystąpienia okresów suszy. Zmniejszenie przepływów rzek i potoków będzie powodować niedobór wody i pogłębiać problemy gospodarcze, a także będzie sprzyjać zwiększeniu zanieczyszczeń wód. Podwyższona temperatura wody będzie sprzyjać eutrofizacji w jeziorach i zbiornikach przeciwpowodziowych.

[3] http://www.eea.europa.eu/

Zmiana stosunków wodnych w połączeniu ze zwiększoną częstotliwością ulew powodującą gwałtowne wezbrania i erozje zboczy powodować będzie zwiększenie transportu materiału wleczonego i unoszonego. Spowodować może zamulanie odcinków rzek i zbiorników, co może wpłynie na spłycenie koryt rzecznych a tym samym zwiększać będzie ryzyko powodzi lub obniżenia jakości wody. Szczególnie niebezpiecznym zjawiskiem związanym z ulewami są osuwiska, które nasilają się m.in. na obszarach podgórskich, na których położone jest Krosno

3 Charakterystyka istniejącego stanu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną

3.1 Charakterystyka zaopatrzenia w ciepło

Zaopatrzenie w ciepło miasta odbywa się za pomocą kilku rożnych źródeł ciepła: ciepłowni miejskiej, kotłowni w zakładach przemysłowych oraz innych indywidualnych źródeł ciepła.

3.1.1 Kotłownie i sieci ciepłownicze

Głównym źródłem zaopatrzenia w ciepło miasta Krosno jest Oddział Energetyki Cieplnej wchodzący w skład Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej – Krośnieńskiego Holdingu Komunalnego Sp. z o.o. Zgodnie z koncesjami udzielonymi przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki prowadzi działalność związaną z wytwarzaniem, przesyłem i dystrybucją ciepła, a także wytwarzaniem energii elektrycznej w źródle odnawialnym. Oprócz MPGK-OEC miasto jest zaopatrywane w energię cieplną przez kotłownie przemysłowe oraz źródła indywidualne.

- **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej – Oddział Energetyki Cieplnej**

Głównym źródłem ciepła OEC w Krośnie jest Ciepłownia „Łężańska” zlokalizowana przy ul. Sikorskiego 19 w Krośnie. Łączna moc zainstalowana wynosi 41,515 MW, ciepłownię tworzą:

- 4 kotły wodne opalane węglem o łącznej mocy cieplnej zainstalowanej 34,8 MW (jeden kocioł WR-4,8 o mocy 4,8 MW zmodernizowany w 2004 roku oraz trzy kotły WR-10 o mocy 10 MW zmodernizowane w latach 2006-2007),

- elektrociepłownia biomasowa (BMG) wytwarzająca energię cieplną przy użyciu jednostki kogeneracji (OOR) o mocy cieplnej zainstalowanej 6,716 MW.

Tabela 3.1 Charakterystyka techniczna kotłów węglowych w OEC Krosno

Typ kotła (numer kotła)			
Parametry kotłów:		WR-4,8M (1)	WR-10-011 (4,5,6)
moc znamionowa	MW	4,8	10
ciśnienie znamionowe	MPa	1,6	1,6
powierzchnia ogrzewalna	m^2	295	709
sprawność obliczeniowa	%	83	83

Źródło: MPGK Krosno

Kocioł typu WR-4,8M wyposażony jest w układ trzystopniowego odpylania składającego się z szeregowo połączonych: multicyklonu osiowego typu MOS – 10, baterii cyklonów typu CS-6x630/0,4, oraz odpylacze CE-2x500/04 i CE-2x400/04 Sprawność odpylania powyżej 95%.

Kocioł K4 - posiada trzystopniowy układ odpylania tj. multicyklon osiowy z 18 żeliwnymi cyklonami MOS-18 x 250, baterię cyklonów CS-8x710/04 oraz trzeci stopień odpylania recyrkulujący część spalin z pierwszego i drugiego stopnia poprzez dodatkowe cyklony.

Kotły K5 i K6 posiadają dwustopniowy układ odpylania tj. multicyklony osiowe z 18 żeliwnymi cyklonami MOS-18 x 250 oraz baterie cyklonów CS-8x710/04 usytuowane na zewnątrz kotłowni. Pył z baterii cyklonów odprowadzany jest przez śluzy gumowe do przenośnika śrubowego, a następnie do wanny odżużlacza kotła. Pył z multicyklonu odprowadzany jest do odżużlacza w sposób grawitacyjny poprzez śluzę gumową.Sprawność odpylania wynosi 95%.

Charakterystyka techniczna elektrociepłowni biomasowej ORC

Elektrociepłownia biomasowa wytwarza energię cieplną przy użyciu jednostki kogeneracji o mocy cieplnej zainstalowanej 6,716 MW, oraz energię elektryczną o mocy zainstalowanej generatora 1, 4 MW. Paliwem jest biomasa w postaci zrębki drzewnej.

Podstawowe urządzenia technologii cieplnej jednostki kogeneracji:

- palenisko biomasy (komora spalania) z rusztem schodkowym, wraz z układem podawania biomasy,
- kocioł zasadniczy obiegu oleju termalnego,
- dwa ekonomizery,
- wymiennik olej – woda,
- moduł ORC wraz z urządzeniami pomocniczymi.

Urządzenia technologiczne bloku zostały wyposażone w komputerowe układy nadzoru i sterowania, a także systemy zdalnego monitoringu i diagnostyki.

Sieć ciepłownicza

Energia cieplna dostarczana jest do odbiorców za pomocą sieci cieplnej o parametrach 140/70^{o}C, o ciśnieniu nominalnym 1,6 MPa - wykonanej w technologii napowietrznej, kanałowej i preizolowanej. Czynnikiem grzewczym jest woda.

Całkowita długość sieci wynosi - **27 162 m.b.** w tym:

- sieć w systemie preizolacji - 13 796 m.b.
- sieć na estakadach - 251 m.b.

Pozostała sieć wykonana jest w systemie tradycyjnym kanałowym w łupinach C-DN. Maksymalna średnica sieci magistralnej wynosi Dn-500.

Tabela 3.2 Charakterystyka sieci ciepłowniczej należącej do OEC Krosno, stan na 31.12.2015r.

średnica Dn (mm)	długość sieci 2 x dn (m.b.)	
	ogółem	w tym sieć preizolowana
25	85,00	75,00
32	338,00	338,00
40	1 260,50	1 211,80

50	2 584,35	1 669,15
65	2 823,85	1 707,85
80	3 146,25	1 677,65
100	3 002,23	2 019,23
125	3 060,70	1 349,00
150	3 954,60	2 232,00
200	2 123,60	610,60
250	2 595,10	545,50
350	1 397,75	360,75
500	790,00	0,00
Razem:	27 161,93	13 796,53

Źródło: MPGK Krosno

Sieć wykonana w systemie rur preizolowanych stanowi obecnie ponad **50 %** całkowitej długości sieci eksploatowanej przez OEC.

Tabela 3.3 Wiek sieci ciepłowniczej należącej do OEC Krosno

Wiek sieci w latach	% udział w ogólnej długości
ponad 23	47
21	2
18	1
16	3
15	2
14	4
13	2
12	2
10	3
9	8
7	4
5	6
4	6
3	5
1	5
Łącznie	100 %

Źródło: MPGK Krosno

Węzły cieplne

Oddział dostarcza energię do 158 węzłów cieplnych, w tym do 52 stanowiących własność i obsługiwanych są przez OEC, oraz 106 stanowiących własność i obsługiwanych przez odbiorców. Węzły cieplne pracują w systemie zdalnego monitoringu, umożliwiającym podgląd parametrów pracy na monitorze komputera i pozwalającym na natychmiastową reakcję na ewentualne nieprawidłowości w ich pracy.

Tabela 3.4 Liczba węzłów cieplnych w sieci należącej do OEC Krosno

Węzły cieplne [szt.]	
Ogółem	158

Własne	52
Obce	106
Grupowe	24
Indywidualne	134
1-funkcyjne	52
2-funkcyjne	103 (C.O.+C.W.U.)
3-funkcyjne	3 (C.O.+C.W.U.+technologia)
Zautomatyzowane	158

Źródło: MPGK Krosno

Odbiorcy ciepła

Łączna, zamówiona moc cieplna wynosi obecnie **44,73 MW** (stan na dzień 31.12.2015r.). Roczne zużycie energii cieplnej w 2015 r. wyniosło 203 863 GJ, z czego 60 843 GJ stanowiło ciepło dostarczone na cele c.w.u. natomiast 143 020 GJ ciepło dostarczone na cele c.o.

Tabela 3.5 Charakterystyka odbiorców ciepła

Udział Odbiorców w sprzedaży ciepła [%]	
Gospodarstwa domowe (Spółdzielnie, Wspólnoty, TBS)	70
Prywatne	1
Urzędy i instytucje	29
Zakłady przemysłowe	24

Źródło: MPGK Krosno

Tabela 3.6 Zamówiona moce cieplna według grup odbiorców

Rok	Moc zamówiona MW			Moc zamówiona ogółem- MW
	Grupa A-1	Grupa A-2	Grupa A-3	
2011	7,0208	2,501	35,71217	45,23397
2012	7,2649	2,467	34,92237	44,65427
2013	8,2424	2,447	34,35487	45,04427
2014	8,5119	2,383	33,84137	44,73627
2015	12,4214	2,345	31,36277	46,12917

Źródło: MPGK Krosno

Tabela 3.7 Zapotrzebowanie na energię cieplną

Rok	Zapotrzebowanie na energię cieplną - GJ			Ogółem - GJ
	Grupa A-1	Grupa A-2	Grupa A-3	
2011	28 167,55	20 758,39	18 1156,88	230 082,82
2012	34 054,21	15 296,60	18 5457,67	234 808,48

2013	35 654,77	16 603,10	17 7255,81	229 513,68
2014	31 306,39	13 359,30	14 7656,94	192 322,63
2015	37 065,39	13 626,80	15 3170,44	203 862,63

Źródło: MPGK Krosno

Grupa taryfowa A 1 - odbiorcy zasilani w ciepło z ciepłowni poprzez indywidualne węzły cieplne, które stanowią własność i są eksploatowane przez przedsiębiorstwo ciepłownicze.

Grupa taryfowa A 2 - odbiorcy zasilani w ciepło z ciepłowni poprzez grupowe węzły cieplne, które stanowią własność i są eksploatowane przez przedsiębiorstwo ciepłownicze, a zewnętrzne instalacje stanowią własność i są eksploatowane przez odbiorców.

Grupa taryfowa A 3 - odbiorcy zasilani w ciepło z ciepłowni poprzez węzły cieplne, które stanowią własność i są eksploatowane przez odbiorców.

MPGK Krosno jest właścicielem kotłowni lokalnej znajdującej się na ul. Fredry 12, na którą składają się dwa kotły węglowe KWM-S 500 kW oraz KWM-S 350 kW. Paliwem wykorzystywanym w tej kotłowni jest miał węglowy w ilości 195,82 Mg/rok. Moc zainstalowana kotłowni wynosi 850 kW, kotłownia produkuje energię cieplną w ilości 4102 GJ/rok.

- **Kotłownia FENICE Poland – Jednostka Operacyjna w Krośnie**

Kotłownia FENICE Poland Jednostka Operacyjna w Krośnie zlokalizowana jest przy ul. Gen.L. Okulickiego 7.Wybudowana w latach 1970 –1974 kotłownia przeznaczona jest do produkcji ciepła w postaci wody gorącej dla celów technologicznych dla następujących odbiorców:

-BWI Technologies Sp. z o.o. Oddział Krosno,

- F.A. Krosno SA.,

- Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Krośnie

oraz celów centralnego ogrzewania sześciu odbiorców w tym BWI i Krośnieńska Spółdzielnia Mieszkaniowa.

Charakterystyka techniczna kotłowni:

Kotłownia wyposażona jest w cztery kotły opalane węglem kamiennym w sortymencie miał IIA, o łącznej mocy cieplnej 36 MW. Zainstalowane są dwa kotły WR 10 o mocy po 12,6 MW, jeden WR10/6 - 6 MW oraz jeden WRp 4,8 MW. Paliwo dla kotłów stanowi miał węglowy o wartości opałowej około 23000kJ/kg, zawartości popiołu w granicach 20% i zawartości siarki całkowitej 0,6%.

Kotły WR 10 Nr 1 i 2 oraz kocioł WR6 Nr 4 posiadają dodatkowe ekrany komory paleniskowej, natomiast kocioł WRp6/4,8 Nr 3 wykonany jest w technologii ścian szczelnych. W bieżącym roku kocioł Nr 2 został wyłączony z eksploatacji.

Wentylatory wyciągu spalin kotłów wyposażone są w przetwornice częstotliwości służące do płynnej regulacji wydajności tych wentylatorów oraz przetwornice częstotliwości do regulacji ilości powietrza podawanego do komory paleniskowej.

Na wylocie spalin z kotła Nr1,Nr 2i Nr3 zainstalowany jest ekonomizer do odzysku ciepła z odprowadzanych spalin.

Każdy kocioł posiada ruszt mechaniczny typu Rtw ze strefowym rozprowadzeniem powietrza podmuchowego i regulowaną prędkością posuwu.Żużel z kotła odprowadzany jest w systemie mokrym za pośrednictwem odżużlaczy zgrzebłowych OZ-1, a dalej przenośnikami taśmowymi na plac żużlowy skąd sprzedawany jest zainteresowanym odbiorcom.Spaliny po wyjściu z kotłów oczyszczane są w odpylaczach z filtrami workowymi i zapewniają oczyszczenie spalin do parametrów emisji pyłu poniżej 100 mg/m^3.

Zapotrzebowanie na moc cieplng:

- 22,697 MW dla celów c.o.,

- 4,095 MW dla C.T.

- ogółem 26,792 MW.

Ciepłownia posiada monitoring telemetryczny zapewniający podglądu poboru ciepła w kierunkach największych odbiorów BWI, KSM. – odczytywane są dane z liczników ciepła.

Charakterystyka odbiorców ciepła:

Odbiorcy wykorzystujący ciepło do celów c.w.u. to BWI, FA, TBS stanowi to 30% odbiorców.

Węzły ciepła:

FENICE Poland nie posiada własnych węzłów ciepła. Odbiór ciepła odbywa się poprzez węzły klientów oraz ogrzewanie bezpośrednie czynnikiem wysokich parametrów.

Nośnik ciepła:

Nośnikiem ciepła dla kotłów i sieci ciepłowniczych jest woda gorąca o temperaturze przekraczającej 100 ^oC. Dla celów technologicznych utrzymywana jest stała temperatura czynnika w sieci na poziomie 130 ^oC w przeciągu całego roku. Maksymalne parametry czynnika grzewczego dla potrzeb c.o. wynoszą 125/65 °C.

Sieć ciepłownicza:

Sieci ciepłownicze w Jednostce Operatywnej w Krośnie zasilane są z jednego źródła ciepła opisanego powyżej .

Sieci ciepłownicze prowadzone są w systemie kanałowym, preizolowanym oraz jako napowietrzne. Sieć posiada zamknięcia sekcyjne – komora K-3 zlokalizowana na parkingu BWI, zawory w kierunku KSM na estakadzie przy ul. Okulickiego.

Sieć ciepłownicza J.O. Krosno

Sieci ciepłownicze Fenice Poland w Jednostce Operatywnej w Krośnie wykonane są w układzie promieniowym. W skład tych sieci wchodzą dwie sieci trójprzewodowe wysokotemperaturowe:

1. Sieć „**B”** skierowana jest w kierunku zachodnim względem ciepłowni, zbudowana jako napowietrzna i składająca się z rurociągu zasilającego centralnego ogrzewania o średnicy nominalnej Dn 250 ,rurociągu zasilającego ciepła technologicznego Dn 100 oraz wspólnego rurociągu powrotnego Dn 250.
2. Sieć „**A”** przebiegająca w kierunku południowym od obiektu ciepłowni. Sieć ta wykonana jest w początkowym odcinku w systemie kanałowym i składa się z przewodu zasilającego c.o. o średnicy nominalnej Dn 300, rurociągu zasilającego c.t. Dn 200 oraz wspólnego rurociągu powrotnego Dn 300.
   Średnice rurociągów zmniejszają się za każdym istotnym rozgałęzieniem.

Dostawy ciepła na potrzeby technologiczne i centralnej ciepłej wody realizowane są za pomocą przewodu zasilającego c.t. oraz wspólnego z c.o. przewodu powrotnego. W przewodzie zasilającym c.t. utrzymywana jest stała temperatura na poziomie 130 ^{o}C w przeciągu całego roku. Dostawy ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i wentylacji realizowane są za pośrednictwem przewodu zasilającego c.o. oraz wspólnego z c.t. przewodu powrotnego. W przewodzie zasilającym c.o. w okresie sezonu grzewczego utrzymywana jest temperatura zmienna zależnie od warunków zewnętrznych.

Sieci ciepłownicze prowadzone są w systemie kanałowym, preizolowane oraz jako napowietrzne.

Ogólna długość sieci własnych i dzierżawionych wraz z przyłączami wynosi 2127 mb. Parametry czynnika grzewczego dla potrzeb c.o. wynoszą: 125/65°C. Sieci ciepłownicze projektowane i budowane były w roku 1970 dla przewidywanej w tym czasie mocy zamówionej 69 MW. Z uwagi jednak na niepełną realizację zamierzeń inwestycyjnych po stronie odbiorców oraz rezygnację wielu dotychczasowych kontrahentów z centralnego zaopatrywania się w ciepło dla aktualnie zamówionej mocy są one znacznie przewymiarowane.

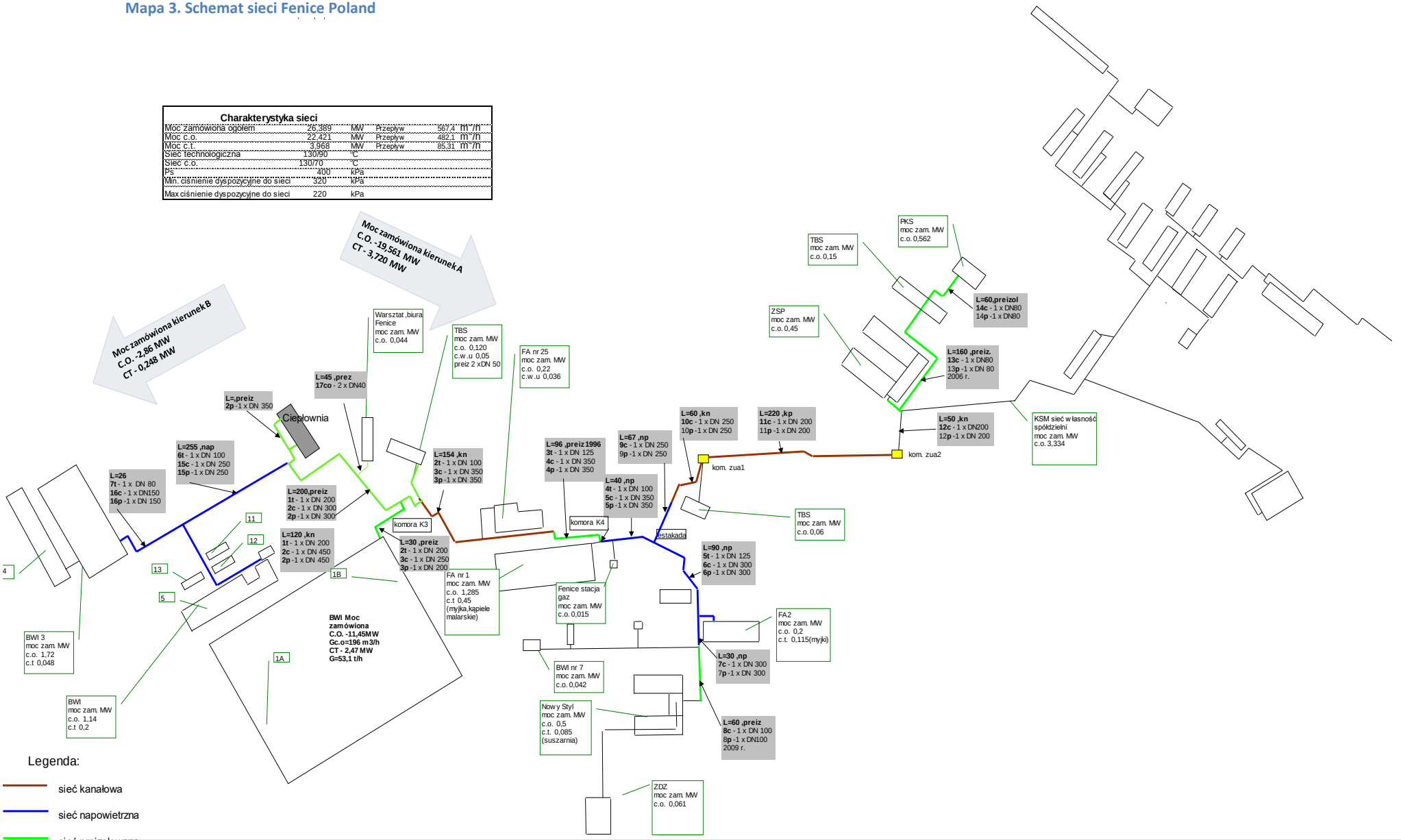
Nośnik ciepła:

Nośnikiem ciepła dla sieci ciepłowniczych jest woda gorąca.

Źródło zasilania sieci ciepłowniczej J.O. Krosno:

Sieci ciepłownicze w Jednostce Operatywnej w Krośnie zasilane są z jednego źródła ciepła które stanowi ciepłownia wyposażona w 4 kotły wodne typ WR opalane miałem węgla kamiennego, stanowiąca również własność FENICE o łącznej mocy zainstalowanej 36 MW.

Mapa 3. Schemat sieci Fenice Poland

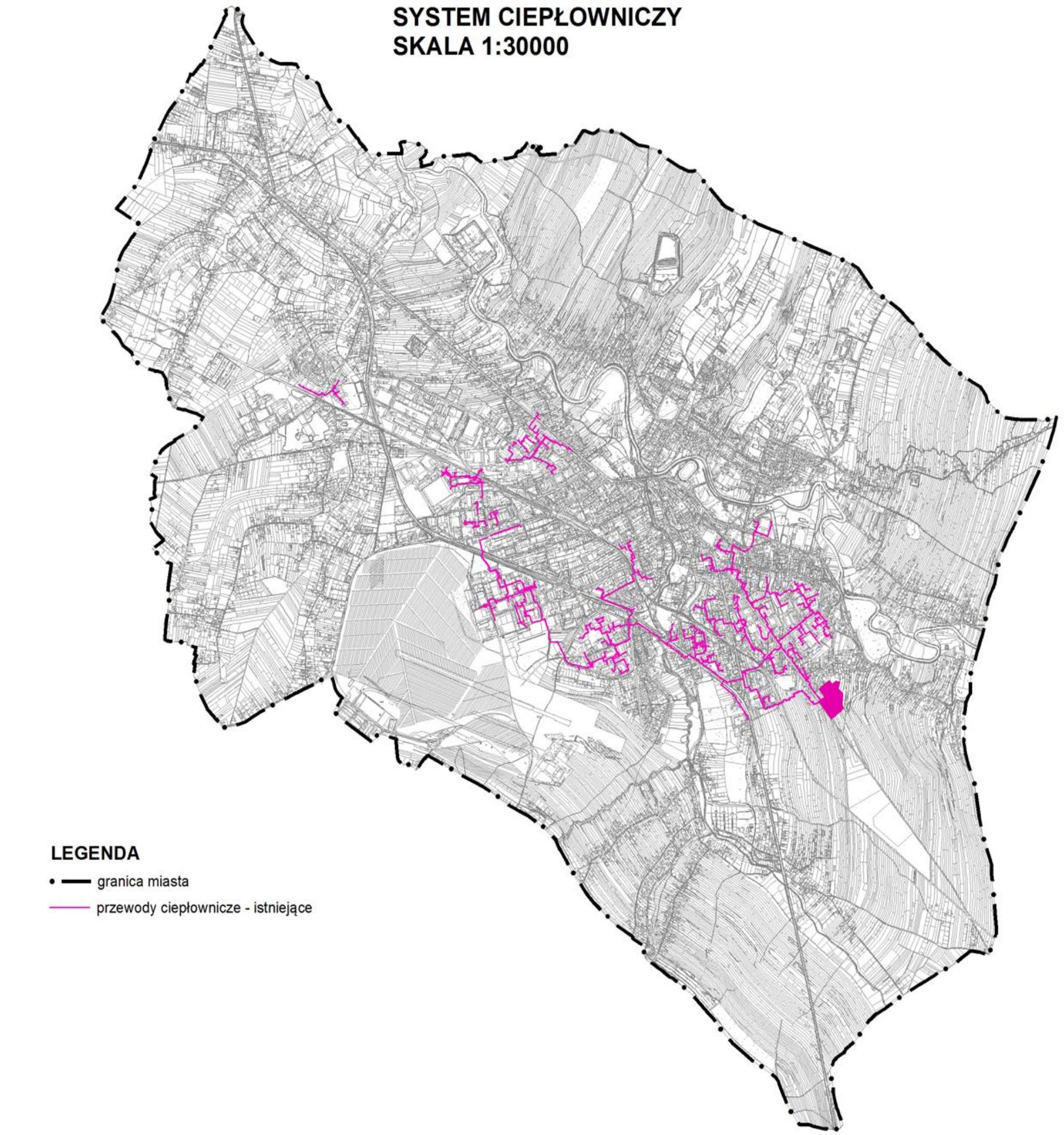


- **Kotłownia prywatna EKO-BRYKIET**

Kotłownia zlokalizowana jest przy ul. Popiełuszki, paliwem wykorzystywanym w kotłowni jest węgiel w ilości 387,41 t/rok. Ilość wyprodukowanego ciepła wynosi 4194 GJ rocznie. Kotłownia posiada sieć ciepłowniczą, całkowita długość sieci to 1200 mb, do której podłączonych jest 7 obiektów: 6 budynków mieszkalnych i 1 budynek usługowy. Ilość ciepła dostarczanego do budynków mieszkalnych to 3600 GJ/rok, natomiast do budynku usługowego dostarczane jest 594 GJ rocznie.

Mapa 3.2 przedstawia obecny stan sieci ciepłowniczej na terenie miasta Krosna.

Mapa 3.4 Istniejący system ciepłowniczy na terenie miasta Krosna



Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krosna

3.1.2 Kotłownie lokalne

Część działających na terenie miasta przedsiębiorstw (produkcyjnych i usługowych) oraz instytucji dysponuje własnymi kotłowniami lokalnymi. Ich ilość z uwzględnieniem rodzaju stosowanego paliwa przedstawia tabela poniżej.

Tabela 3.8. Kotłownie lokalne w podziale na rodzaj wykorzystywanego paliwa

Rodzaj paliwa	**Ilość podmiotów korzystających z takich kotłowni** (łącznie)	**Jednostka miary**	**Ilość spalanego paliwa** (łącznie)
gazowe (gaz ziemny wysokometanowy)	175	mln m^3	8,778141
stałe - węgiel	20	Mg	18109,1964
stałe - drewno	15	Mg	23438,953
gaz płynny	10	Mg	7,782
płynne (oleje opałowe)	17	Mg	106,4752

Źródło: opracowanie własne na podstawie Wojewódzkiej Bazy Zanieczyszczeń

Jak widać z powyższego zestawienia spośród 237 podmiotów figurujących w Wojewódzkiej Bazie Zanieczyszczeń aż 175 wykorzystuje gaz ziemny. Jest to spowodowane wysokim stopniem gazyfikacji gminy (98%), a zatem dostępności paliwa gazowego, elastyczności i wygodzie w jego stosowaniu oraz wysoką sprawność kotłów.

Tabele poniżej przedstawiają podmioty o największym zużyciu energii.

Tabela 3.9. Największe kotłownie gazowe, wg właściciela

lp.	**nazwa podmiotu**	**jednostka miary**	**ilość**
1	KROŚNIEŃSKIE HUTY SZKŁA "KROSNO" S.A. w upadłości likwidacyjnej	mln m^3	2,026404
2	Goodrich Aerospace Poland Sp. z o.o.	mln m^3	0,498684
3	Goodrich Aerospace Poland Sp. z o.o.	mln m^3	0,466117
4	TRANS NG SANOK Sp. z o.o.	mln m^3	0,072923
5	Exalo Drilling S.A.	mln m^3	0,057056

Źródło: opracowanie własne na podstawie Wojewódzkiej Bazy Zanieczyszczeń

Tabela 3.10. Największe kotłownie biomasowe, wg właściciela

lp.	**nazwa podmiotu**	**jednostka miary**	**ilość**
1	Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o.[4]	Mg	20873,45
2	PANMAR Czekańska Szmyd Spółka Jawna	Mg	2336,00
3	KROFAM Sp. z o.o.	Mg	82,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie Wojewódzkiej Bazy Zanieczyszczeń

[4] Kotłownia systemowa

Tabela 3.11. Największe kotłownie olejowe, wg właściciela

lp.	nazwa podmiotu	jednostka miary	ilość
1	BP SERVICE CENTER S.C. MAŁGORZATA I ANDRZEJ KOSTKA	m^3	8,12
2	DOLINA RUCHLINU SP. Z O.O.	m^3	8,028
3	Exalo Drilling S.A.	m^3	4,434

Źródło: opracowanie własne na podstawie Wojewódzkiej Bazy Zanieczyszczeń

Największe kotłownie węglowe są kotłowniami systemowymi należącymi do MPGK oraz Fenice Poland sp. z o.o., dlatego nie zostały tu wymienione (opisane są w rozdziale 3.1.1).

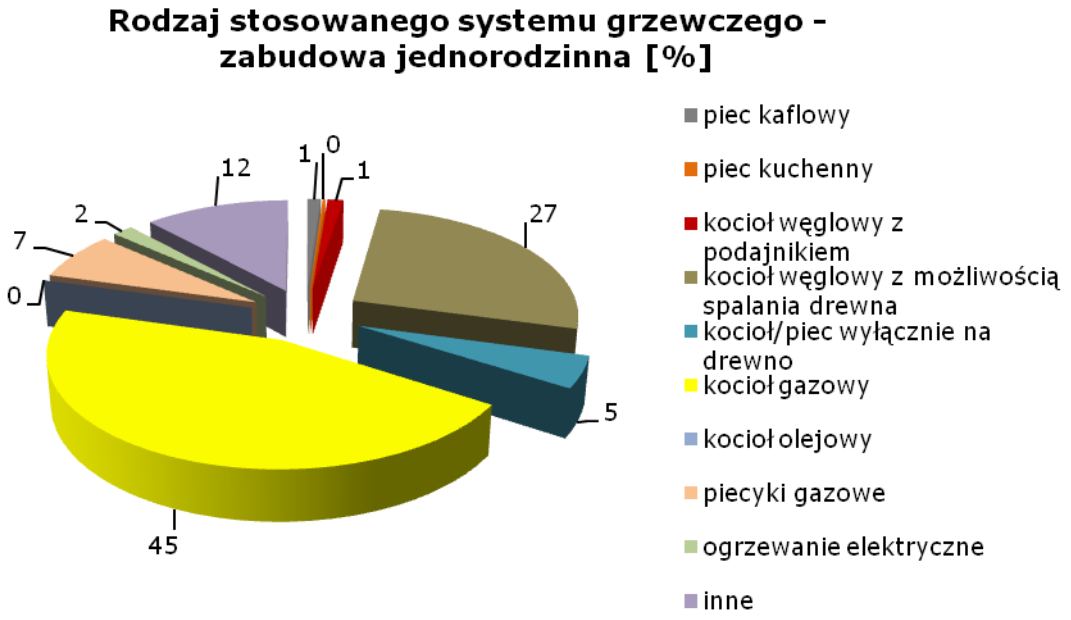
3.1.3 Indywidualne źródła ciepła

Sposób uzyskania energii dla celów grzewczych w zabudowie mieszkaniowej prywatnej (jednorodzinnej) wynika ze struktury wiekowej budynków oraz ich stanu technicznego – z reguły budynki nowe oraz po remontach wyposażone są w instalacje centralnego ogrzewania, gdzie źródłem ciepła jest kotłownia indywidualna.Ogrzewanie indywidualne dominuje przede wszystkim na obszarach zabudowy jednorodzinnej w peryferyjnych i podmiejskich strefach, szczególnie w rejonie Turaszówki, Polanki, Suchodołu. Na potrzeby opracowania „Programu ograniczania niskiej emisji dla Miasta Krosno" została przygotowana przez Atmoterm sp. z o.o. inwentaryzacja indywidualnych źródeł ciepła. Dzięki ankietyzacji pozyskano 476 informacji zwrotnych.

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji można stwierdzić, iż mieszkańcy zabudowy jednorodzinnej w największym procencie wykorzystują do ogrzewania swojego domu kocioł gazowy (45%). Kocioł węglowy z możliwością spalania węgla wykorzystuje 27% respondentów, piecyki gazowe 7%, kocioł węglowy z podajnikiem 1%, a kocioł/piec wyłącznie na drewno 5%. Inny sposób ogrzewania (nie ujęty w ankietach) zadeklarowało 12% badanych. Ogrzewanie mieszkania olejem opałowym nie zadeklarował żaden z respondentów. Średnia moc kotła węglowego z możliwością spalania drewna – 17,20 kW, kotła wyłącznie na drewno – 16,50 kW, kotła gazowego – 20,19 kW, natomiast piecyków gazowych 8,47 kW.

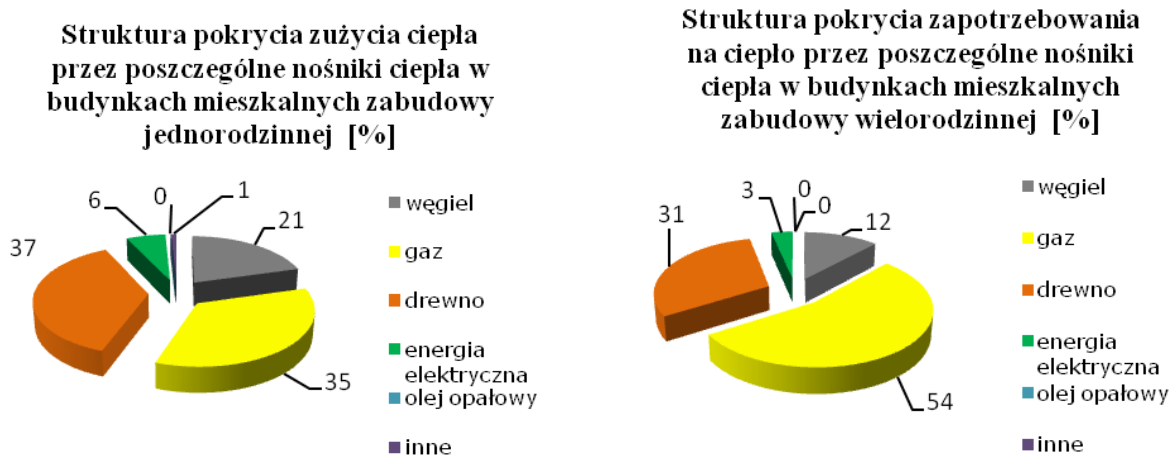
Zużycie ciepła określono na podstawie przyjętych średnich wartości opałowych paliw oraz zużycia paliw podanych przez mieszkańców zabudowy jednorodzinnej. Z przeprowadzonych analiz wynika, że podstawowym nośnikiem ciepła w zabudowie jednorodzinnej jest drewno (30%) oraz gaz (30%). Ponadto mieszkańcy do ogrzewania stosują węgiel (17%), energię elektryczną (5%) oraz inne źródła ciepła nie ujęte w ankietyzacji (0,61%). Olej opałowy nie stosuje nikt z badanych. Ponadto aż 17% badanych nie podało odpowiedzi.

Wykres 3.1. Rodzaje systemów grzewczych w zabudowie jednorodzinnej (dane z ankietyzacji PONE)



Źródło: Atmoterm S.A. „Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Krosna"

Wykres 3.2. Struktura pokrycia ciepła przez nośniki energii w indywidualnych źródłach ciepła



Źródło: Atmoterm S.A. „Program ograniczania niskiej emisji dla miasta Krosna"

Jak widać z powyższej analizy gaz ziemny choć jest jednym z głównych źródeł energii c.o. to jednak w dalszym ciągu bardzo znaczny jest udział paliw stałych – węgla wraz z pochodnymi oraz drewna. W indywidualnych źródłach ciepła na paliwa stałe prawdopodobnie spalane są również śmieci, na co wskazywałyby wyniki pomiarów zanieczyszczeń.

3.1.4 Planowane przedsięwzięcia modernizacyjne

- **Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej – Oddział Energetyki Cieplnej**

Plany inwestycyjne i związane z rozwojem działalności OEC obejmują:

1. Modernizację sieci ciepłowniczej poprzez zastąpienie sieci kanałowej siecią preizolowaną - planowana długość około 13, 5 km.

2. Modernizację instalacji odpylania istniejących czterech kotłów węglowych.

3. Budowę bloku energetycznego opalanego paliwem alternatywnym.

Budowa Bloku energetycznego opalanego paliwem alternatywnym w Oddziale Energetyki Cieplnej w Krośnie z odzyskiem energii. Rozważana koncepcja przewiduje wykonanie:

a) Dokumentacji: projekty, instrukcje, raporty itp.
b) Robót budowlanych i wykończeniowych.
c) Robót/ obiektów technologicznych:
- Instalacja bloku energetycznego, obejmująca zastosowanie:

- kotła WtE o mocy ok. 9,8 MW,

- modułu ORC Turboden 18 CHP Split o mocy cieplnej ok. 7,8 MWth i mocy elektrycznej ok. 1,8 MWe,

- Instalacja układu wyprowadzenia mocy cieplnej,

- Instalacja układu wyprowadzenia mocy elektrycznej.

Paliwo alternatywne uzyskiwane będzie z odpadów. Spółka planuje w tym celu wybudowanie odpowiedniej instalacji pozyskiwania paliwa alternatywnego. Podstawę funkcjonowania Ciepłowni Łężańska w Krośnie stanowi całoroczne wykorzystanie bloku biomasowego (drzewnego), kotły węglowe pracują stosownie do występującego zapotrzebowania. Planowany nowy blok na paliwo alternatywne uzupełni pracę bloku biomasowego ograniczając pracę kotłów węglowych.

4. Poprawę efektywności energetycznej budynków Oddziału Energetyki Cieplnej poprzez wykonanie termomodernizacji oraz wymianę instalacji wewnętrznych dla zmniejszenia strat energii, ciepła i wody.

5. Budowę nowej sieci ciepłowniczej w technologii preizolowanej w celu przyłączenia budynków (planowana długość około 5 km).

6. Likwidację kotłowni przy ul. Fredry. Budynki zaopatrywane przez kotłownię w ciepło zostaną podłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej (planowana długość około 1,1 km).

Przedmiotowe zadanie będzie realizowane w ramach programu ograniczania niskiej emisji zanieczyszczeń na terenie Miasta Krosna pochodzących z indywidualnych źródeł energetycznych, gdzie notowane są okresowe przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza w zakresie pyłu PM10 i PM 2,5 oraz benzoalfapirenu. Polega ono

na likwidacji kotłowni przy ul. Fredry 12, w której zainstalowane są dwa kotły o mocy nominalnej: 500 kW oraz 350 kW (Razem 850 kW). Budynki ogrzewane przez tą kotłownię zostaną przyłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej, nowowybudowaną siecią preizolowana o długości około 1,1 km.

Roczne zużycie węgla w likwidowanej kotłowni za 2013r. wynosi: 195,82 Mg.

Efektem ekologicznym tego przedsięwzięcia będzie 100 % ograniczenie emisji, w Mg/rok:

1) pył PM 2,5 - 0,697
2) pył PM10 - 0,779
3) SO2 - 3,692
4) NOx - 0,656
5) CO2 - 388,500
6) benzeno-a-piren - 0,0004

Powyższe efekty obliczono zgodnie ze wskaźnikami obowiązującymi w programie KAWKA. Realizacja powyższego zadania w PONE dla miasta Krosno nie wyklucza zapisania tego zadania w Programie Niskiej Emisji dla MOF Krosno, którego miasto Krosno jest jednym z elementów.

- **Kotłownia FENICE Poland – Jednostka Operatywna w Krośnie**

Plany modernizacyjne zakładają sukcesywną modernizację sieci ciepłowniczej polegającej na zamianie z systemu rur w kanale oraz sieci napowietrznej na system preizolowanych rur ciepłowniczych. Planuję się także modernizację urządzeń m.in. służących do odpylania, zgodnie z dyrektywą IED.

- **Indywidualne źródła ciepła**

W ramach „Programu ograniczenia niskiej emisji dla miasta Krosno" oraz „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta Krosno" przewidziane są następujące działania dotyczące sposobu zaopatrzenia w ciepło odbiorców indywidualnych:

1. Likwidację indywidualnego źródła ciepła i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej.
2. Wymianę kotła centralnego ogrzewania/wymianę kotła i instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i/lub ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).
3. Termomodernizację (docieplenie ścian budynku, wymianę okien).
4. Zastosowanie alternatywnych źródeł ciepła (kolektorów słonecznych, pomp ciepła).

Działania te mają być realizowane sukcesywnie w ramach możliwości prawnych (po stronie samorządu: informacja, promocja, ułatwienia finansowe – w tym dotacje) oraz pozyskanych środków finansowych.

3.2 Charakterystyka zaopatrzenia w energię elektryczną

3.2.1 System energetyczny

Przez obszar miasta Krosno przebiegają następujące linie wysokiego napięcia (110 kV) będące na majątku i w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów:

- Strzyżów – Krosno (długość na terenie miasta około 1,6 km),
- Krosno – Hankówka (długość ok. 4,6 km),
- Krosno – Krosno Huta (długość ok. 0,8 km),
- Krosno Huta – Krosno Podkarpacka (długość ok. 0,7 km),
- Krosno Podkarpacka – Krosno Wisze (długość ok. 8,8 km),
- Krosno Wisze – Krosno Iskrzynia (długość ok. 1 km).

Obszar miasta jest zasilany z trzech stacji elektroenergetycznych będących na majątku PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów:

- stacja 110/30/15 kV GPZ Krosno (2 transformatory 110/SN o mocy 2x25 MVA),
- stacja 110/15 kV GPZ Krosno Podkarpacka (2 transformatory 110/SN o mocy 2x25 MVA),
- stacja 110/15 kV GPZ Krosno Wisze (2 transformatory 110/SN o mocy 2x16 MVA).

Na obszarze miasta Krosno są zlokalizowane urządzenia elektroenergetyczne 110 kV będące na majątku odbiorców lub innych Operatorów Systemów Dystrybucyjnych niż PGE Dystrybucja S.A.:

- stacja 110/15 kV GPZ Krosno Huta, własność: Krośnieńskie Huty Szkła „KROSNO” S.A.,
- stacja 110/15 kV GPZ Krosno Polmo, własność: FENICE Poland Sp. z o.o. Jednostka Operatywna Krosno,
- linia 110 kV Krosno – Jedlicze, własność: ORLEN Południe S.A. Zakład Jedlicze,
- linia 110 kV Krosno Podkarpacka – Krosno Polmo, własność: FENICE Poland Sp. z o.o. Jednostka Operatywna Krosno.

Na terenie miasta przebiega także linia najwyższych napięć 400 kV relacji Krosno-Iskrzynia-Tarnów, której operatorem jest PSE S.A. Oddział w Radomiu. Szerokość pasa technologicznego elektroenergetycznej linii przesyłowej wynosi 80 m (po 40 m w obie strony od osi linii). W pasie technologicznym obowiązują następujące ograniczenia użytkowania i zagospodarowania terenu:

- warunki lokalizacji wszelkich obiektów muszą być uzgadniane z właścicielem linii,
- nie należy lokalizować budynków mieszkalnych lub innych przeznaczonych na stały pobyt ludzi, w indywidualnych przypadkach odstępstwa od tej zasady może udzielić Właściciel linii na warunkach przez siebie określonych,
- teren nie może być kwalifikowany jako przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową oraz zagrodową, ani jako teren związany z działalnością gospodarczą (przesyłową) właściciela linii,
- nie należy sadzić drzew i roślinności wysokiej,

- zalesienia terenów rolnych mogą być przeprowadzone w pobliżu linii w uzgodnieniu z Właścicielem linii,
- wszelkie zmiany w kwalifikacji terenu w obrębie pasa technologicznego linii i w jego najbliższym sąsiedztwie powinny być zaopiniowane przez Właściciela linii,
- lokalizacja budowli zawierających materiały niebezpieczne pożarowo, stacji paliw i stref zagrożonych wybuchem w bezpośrednim sąsiedztwie pasów technologicznych wymaga uzgodnienia z Właścicielem linii,
- na linii będą prowadzone prace eksploatacyjne, remontowe i modernizacyjne,
- dopuszcza się odbudowę, rozbudowę, przebudowę linii oraz ewentualną przyszłościową budowę nowej linii na jej miejscu,
- w przypadku lokalizacji elektrowni wiatrowych w pobliżu linii należy upewnić się, że odległość turbiny wiatrowej od linii elektroenergetycznej NN, określana jako odległość najbardziej skrajnego elementu turbiny wiatrowej (krańców łopat turbiny) od osi linii, nie jest mniejsza niż trzykrotna średnica koła zataczanego przez opaty turbiny wiatrowej,
- w przypadku realizacji zadań przez inne podmioty, związanych z remontem, modernizacją lub budową infrastruktury krzyżującej istniejące linie należy zgłosić fakt do zarządcy sieci celem uzgodnienia warunków kolizji i realizacji prac budowlanych.

Sieć średniego napięcia pracuje głównie na napięciu 15 kV oraz częściowo 30 kV (linie 30 kV: Krosno – Niegłowice, Krosno – Równe, Krosno – Iwonicz). Odbiorcy przyłączeni do sieci niskiego napięcia są zasilani ze stacji transformatorowej SN/nn.

Tabela 3.12 System elektroenergetyczny na terenie miasta Krosno

Charakterystyka systemu elektroenergetycznego na terenie miasta Krosno, majątek PGE Dystrybucja S.A.			
Długość linii SN [km]	188,4	napowietrzne	55,1
		kablowe	133,3
Długość linii nn [km]	517,5	napowietrzne	180,7
		kablowe	336,8
Stacje transformatorowe SN/nn [szt.]	196	słupowe	62
		wnętrzowe	134

Źródło: PGE Dystrybucja S.A.

Napowietrzne linie średniego napięcia na terenie Krosna w większości wykonane są przewodami typu 3xAFL-6 70 mm^2 lub 3xAFL-6 50 mm^2, podwieszonych na słupach betonowych bądź kratowych. Linie kablowe SN wykonane są kablami typu HAKFtA 3x35 mm^2, YHAKxS 3x120 mm^2, YHdAKxS 3x120 mm^2.

Linie napowietrzne niskiego napięcia wykonane są przewodami typu 4xAl 16 mm^2, natomiast linie kablowe nn kablami typu YAKY o przekrojach od 4x35 mm^2 do 4x240 mm^2.

Przyłącza elektroenergetyczne napowietrzne niskiego napięcia wykonane są przewodami typu 4xAl 16 mm^2 i ASXSn 4x16 mm^2, natomiast przyłącza kablowe nn kablami typu YAKY o przekrojach od 4x35 mm^2 do 4x70 mm^2.

Linie elektroenergetyczne wymienione powyżej posiadają rezerwy mocy umożliwiające zasilanie istniejących oraz przyszłych odbiorców na terenie miasta Krosno.

Na terenie miasta Krosno funkcjonują dwie większe instalacje solarne, zainstalowane na krytych pływalniach miejskich przy ul. Sportowej i przy ul. Wojska Polskiego. Instalacja kolektorów

słonecznych pływalni zlokalizowanej przy ul. Sportowej składa się ze 114 sztuk kolektorów płaskich o łącznej powierzchni absorpcyjnej 243 m^2 i maksymalnej mocy równej 194 kW. Kryta pływalnia przy ul. Wojska Polskiego posiada instalację składającą się z 90 sztuk kolektorów płaskich o łącznej mocy absorpcyjnej 192 m^2 i mocy maksymalnej 154 kW.

Na obszarze miasta Krosno znajdują się następujące źródła wytwórcze energii elektrycznej przyłączone do sieci należącej do PGE Dystrybucja S.A.:

- średniego napięcia:

- elektrownia biogazowa Krosno MPGK o mocy przyłączeniowej 0,384 MW,

- jednostka kogeneracyjna na terenie Wojewódzkiego Szpitala Podkarpackiego w Krośnie o mocy przyłączeniowej 0,199 MW;

- niskiego napięcia:

- elektrownia biogazowa Krosno „ELSTAP" o mocy przyłączeniowej 0,374 MW,

- 6 sztuk mikroinstalacji fotowoltaicznych o łącznej mocy przyłączeniowej 0,0265 MW.

3.2.2 Przedsiębiorstwa obrotu energią

Operatorzy systemu dystrybucyjnego zobowiązani są, zgodnie z zasadą dostępu trzeciej strony (Third Party Access – TPA) do udostępnienia sieci dystrybucyjnej. Zgodnie z postanowieniami Parlamentu Europejskiego i Rady Europy zawartymi w Dyrektywie o wspólnym rynku energii elektrycznej od 1 lipca 2007 roku wszyscy Odbiorcy energii elektrycznej mają prawo wyboru Sprzedawcy. Nie ma dokładnych danych co do ilości podmiotów korzystających z sieci dystrybucyjnych poszczególnych OSD, dokładne ustalenia nie są też możliwe, ponieważ odbiorcy końcowi korzystają z prawa zmiany sprzedawcy energii i jest to bardzo płynne. Operatorzy systemów dystrybucyjnych dysponują jednak danymi na temat podmiotów, z którymi zawarły umowę na dystrybucję energii elektrycznej. Listy tych podmiotów, w rozbiciu na poszczególnych OSD podane są niżej.

Wykaz Sprzedawców mogących dokonywać sprzedaży energii elektrycznej na obszarze działania PGE Dystrybucja S.A.:

- 3 Wings S.A.
- Alpiq Energy SE
- Axpo Polska Sp. z o.o.
- Barton Energia Sp. z o.o.
- CEZ Trade Polska Sp. z o.o.
- CORRENTE Sp. z o.o.
- Dalkia Polska S.A.
- Deltis Sp. z o.o.
- DUON Marketing and Trading S.A.
- Ecoergia Sp. z o.o.
- EDF Polska Spółka Akcyjna
- Elektrix Sp. z o.o.

- Elektrociepłownia Andrychów Sp. z o.o.
- Empower Energy Sp. Z o.o.
- ENEA Trading Sp. Z o.o.
- ENDICO Sp. z o.o.
- Enea S.A.
- ENERGA-OBRÓT SA
- Energoserwis Kleszczów Sp. z o.o.
- ENERGIAOK Sp. z o.o.
- ENERGETYCZNE CENTRUM S.A.
- Energetyka Nowy Dwór Mazowiecki Sp. z o.o.
- Energia Dla Firm Sp. z o.o.
- EnergiaON Sp. z o.o.
- Energie2 Sp. z o.o.
- Energia Euro Park Sp. z o.o.
- Energia Polska Sp. z o.o.
- ENERGO OPERATOR Sp. z o.o.
- Energy Match Sp. z o.o.
- ENERGY POLSKA Sp. z o.o.
- ENERHA Sp. z o.o.
- ENIGA Edward Zdrojek
- ERGO ENERGY Sp. z o.o
- E-Star Elektrociepłownia Mielec Sp. z o.o.
- EWE Energia Sp. z o.o.
- Fiten S.A.
- „FUNTASTY" Sp. z o.o.
- Galon Sp. z o.o.
- Gaspol Spółka Akcyjna
- GDF SUEZ Energia Polska S.A.
- GESA Polska Energia S.A.
- GOEE ENERGIA Sp. z o.o.
- Green S.A.
- Grupa Energia GE Sp. z o. o. Spółka komandytowa
- Grupa Energia Obrót GE Sp. z o. o Spółka komandytowa
- Grupa PSB S.A.
- ENERGIA Sp. z o.o.
- IDEON S.A.
- IEN Energy sp. z o.o.
- INTRENCO sp. z o.o.
- Inter Energia Spółka Akcyjna
- IRL Polska Sp. z o.o.
- JES ENERGY Sp. z o.o.
- JWM ENERGIA Sp. z o.o.
- KOPEX S.A.

- Kontakt Energia Sp. z o.o.
- Korlea Invest a.s.
- Metro Group Energy Production Sp. Z o.o.
- Mirowski i Spółka KAMIR Spółka Jawna
- Multimedia Polska Sp. z o.o.
- Nida Media Spółka z o.o.
- NOVUM S.A.
- Orange Polska S.A.
- PAK-Volt S.A.
- PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A.
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Białymstoku
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Lublinie
- PGE Obrót S.A. Oddział I z siedzibą w Łodzi
- PGE Obrót S.A. Oddział II z siedzibą w Łodzi
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Rzeszowie
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Skarżysko-Kamiennej
- PGE Obrót S.A. Oddział z siedzibą w Warszawie
- PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.
- PGNiG Energia S.A.
- PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.
- PKP Energetyka S.A.
- POLENERGIA Dystrybucja Sp. z o.o.
- POLKOMTEL Sp. z o.o.
- POLENERGIA OBRÓT S.A.
- Polska Energetyka Pro Sp. z o.o.
- Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo Spółka Akcyjna
- Polski Koncern Naftowy ORLEN S.A.
- Polski Prąd Sp. z o.o.
- PNB Sp. z o.o.
- POWERPOL Sp. z o.o.
- Przedsiębiorstwo Energetyczne ESV S.A.
- Przedsiębiorstwo Obrotu Energią Sp. z o.o.
- RE ALLOYS Sp. Z o.o.
- RWE Polska S.A.
- Slovenske Elektrarne, a.s. Spółka Akcyjna Oddział w Polsce
- Slovenske elektrarne a.s., S.A. Oddział w Polsce
- Synergia Polska Energia Sp. z o.o.
- Świat Sp. z o.o.
- Szczecińska Energetyka Cieplna Sp. z o.o
- TAURON Polska Energia S.A.
- TAURON Sprzedaż sp. z o.o.
- TAURON Sprzedaż GZE sp. z o.o.
- Terawat Dystrybucja Sp. z o.o.

- Towarzystwo Inwestycyjne Elektrownia Wschód S.A.
- Tradea Sp. z o.o.
- UKRENERGYTRADE Sp. z o.o.
- VERVIS M. Smolińskir. Piotrowski Spółka Jawna
- WM MALTA Sp. z o.o.
- WSEInfoEngine S.A.
- Zakład Elektroenergetyczny H.Cz. ELSEN S.A.
- ZOMAR S.A.

Wykaz Sprzedawców Rezerwowych energii elektrycznej, którzy na terenie PGE Dystrybucja S.A. mogą prowadzić rezerwową sprzedaż energii elektrycznej (o którym mowa w ustawie Prawo energetyczne art. 5 ust. 2a) pkt. 1 podpunkt b) dla Odbiorców z rozdzielonymi umowami – umowa sprzedaży i umowa o świadczenie usług dystrybucji:

- PGE Obrót Spółka Akcyjna
- Grupa Energia GE Sp. z o. o. Spółka komandytowa
- Grupa Energia Obrót GE Sp. z o. o Spółka komandytowa
- Grupa Polskie Składy Budowlane S.A.
- Barton Energia Sp. z o.o.

3.2.3 Zużycie energii elektrycznej w gminie miasto Krosno

Liczbę odbiorców energii elektrycznej przyłączonych do sieci niskiego napięcia oraz roczne zużycie energii przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3.13 Charakterystyka zużycia energii elektrycznej przez odbiorców sieci nn w mieście Krosno w latach 2007-2014

Zużycie energii elektrycznej w mieście Krosno								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Odbiorcy [szt.]	17533	17581	17640	17823	17857	17948	18035	17959
Zużycie energii elektrycznej [MWh]	27087	27218	27423	27325	28152	28457	28062	27281

Źródło: GUS

W mieście Krosno zużycie energii elektrycznej na przestrzeni lat 2007-2014 ulegało wahaniom – w latach 2011-2013 zużycie przekroczyło poziom 28 GWh, po czym w 2014 roku spadło do 27 GWh.

3.2.4 Planowane przedsięwzięcia modernizacyjne

Przedsięwzięcia modernizacyjne PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów ujęte w obecnie obowiązującym „Planie Rozwoju na lata 2014 – 2019 w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną PGE Dystrybucja S.A.” obejmują:

- w zakresie sieci 110 kV:

- rozbudowę stacji 110/30/15 kV Krosno – dobudowa pola liniowego dla wprowadzenia linii 110 kV Krosno Iskrzynia – Iwonicz, nowe zabezpieczenia szyn 110 kV, wymiana istniejącego zabezpieczenia linii 110 kV Krosno – Krosno Huta,

W projekcie Planu Rozwoju na lata 2017-2022 w zamian rozbudowy planowana jest modernizacja stacji Krosno (modernizacja rozdzielni 110 kV w zakresie aparatury pierwotnej i wtórnej, modernizacja rozdzielni 15 kV).

- budowę linii 110 kV relacji Krosno Iskrzynia – Krosno o łącznej długości 12 km.

W projekcie Planu Rozwoju na lata 2017 – 2011 w zamian budowy linii 110 kV planowana jest budowa wyprowadzenia ze stacji Krosno Iskrzynia linii dwutorowej 110 kV celem wpięcia w istniejącą linię 110 kV Krosno – Strzyżów o łącznej długości 10 km.

- w zakresie modernizacji sieci średniego i niskiego napięcia:

- budowę 1,5 km linii kablowej 15 kV dla powiązania stacji transformatorowej 15/0,4 kV Świerzowa 7 z linią 15 kV Krosno – Równe,

- Krosno ZDM – budowa 0,8 km linii kablowej 15 kV dla powiązania LSN,

- budowa 1 szt. stacji transformatorowej oraz 0,4 km linii kablowej SN dla poprawy warunków napięciowych,

- magistrala 15 kV Krosno Wisze – Brzozów – budowa stacji transformatorowej, budowa 0,3 km linii napowietrznej 15 kV oraz budowa 0,8 km linii napowietrznej nn,

- magistrala 30 kV Krosno – Iwonicz (ul. Żniwna) – budowa stacji transformatorowej, budowa 0,4 km linii napowietrznej 15 kV oraz budowa 0,4 km linii kablowej nn,

- przebudowa rozdzielni sieciowej SN/SN RS Krosno MRS II,

- przebudowa 0,5 km linii kablowej 15 kV Krosno Polmo – Internat,

- magistrala 15 kV Krosno Wisze – Korczyna – przebudowa linii napowietrznej na kablową o długości 2 km,

- magistrala 15 kV Krosno Wisze – Krosno – przebudowa linii napowietrznej 15 kV na linię kablową 15 kV o długości 2,6 km,

- wymiana linii kablowej 15 kV o długości 0,9 km na odcinku pomiędzy stacją transformatorową Krosno Wojska Polskiego 3 i stacją transformatorową Krosno Technikum Naftowe,

- wymiana linii kablowej 15 kV o długości 1,1 km na odcinku pomiędzy stacja transformatorową Krosno RPBP i stacją transformatorową Krosno Szkoła Zawodowa,

- wymiana linii kablowej 15 kV o długości 0,2 km na odcinku pomiędzy stacją transformatorową Krosno PKS i stacją transformatorową Krosno ZNUN,

- wymiana linii kablowej 15 kV o długości 1,3 km na odcinku pomiędzy GPZ Krosno i stacją transformatorową Krosno RPBP,

magistrala 15 kV Krosno Podkarpacka – Skłodowskiej – przebudowa 0,42 km linii napowietrznej nn,

- magistrala 30 kV Krosno – Równe – przebudowa 0,96 km linii napowietrznych nn.

- w zakresie przyłączeń:

- przyłączenie obiektu handlowego Talia Real przy ul. Bieszczadzkiej – zasilanie podstawowe, przyłącze kablowe o długości 0,4 km, wyposażenie pól SN 4 sztuki,

- przyłączenie obiektu handlowego Talia Real przy ul. Bieszczadzkiej – zasilanie rezerwowe, przyłącze kablowe o długości 1,0 km, wyposażenie pól SN 4 sztuki,

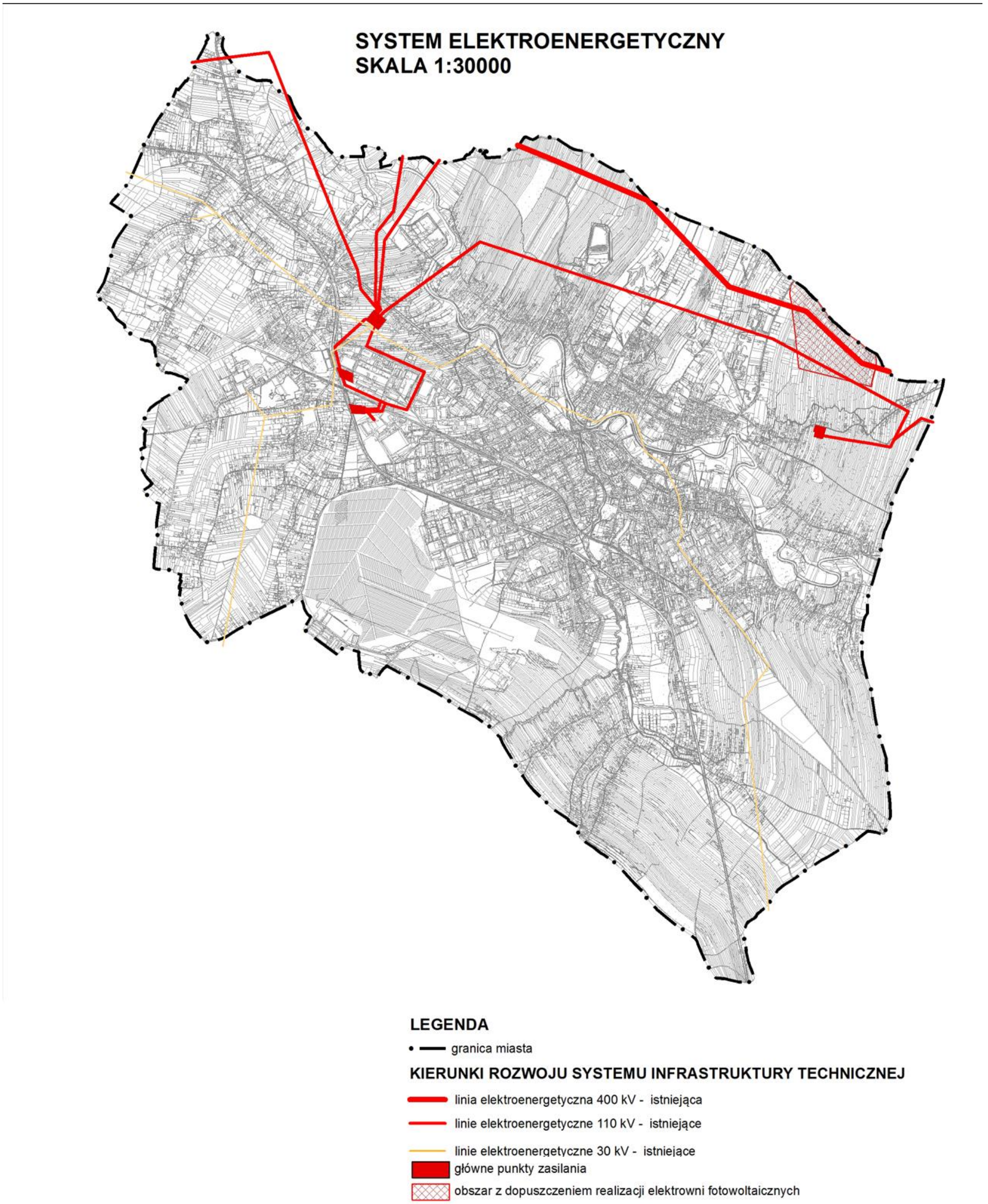
- przyłączenie budynku handlowo-usługowego Galeria Krosno III przy ul. Bieszczadzkiej, wyposażenie pól SN 1 sztuka,

- przyłączenie odbiorców: przyłącza napowietrzne o długości 2,93 km, przyłącza kablowe o długości 24 km; rozbudowa sieci: stacje transformatorowe 11 sztuk, LSN o długości 6,11 km, Lnn o długości 11, 62 km.

W trakcie przyłączania kolejnych odbiorców może wystąpić konieczność modernizacji lub rozbudowy sieci niskiego lub średniego napięcia.

Na terenie miasta Krosno nie są planowane inwestycje wpływające na zaopatrzenie gminy w energię elektryczną z sieci przesyłowej.

Mapa 3.5 Kierunki rozwoju infrastruktury technicznej – system elektroenergetyczny



Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krosna

Na mapie 3.1 przedstawiono główne elementy systemu elektroenergetycznego na terenie miasta Krosno. Wskazany został teren z dopuszczeniem realizacji elektrowni fotowoltaicznej, proponowane rozwiązanie przedstawione jest w kolejnych rozdziałach dokumentu.

3.3 Charakterystyka zaopatrzenia w gaz ziemny

3.3.1 Charakterystyka sieci gazowniczej

Lokalnym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego sieci gazowej na terenie miasta Krosna jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Tarnowie, Zakład w Jaśle.

Odbiorcy zaopatrywani są w gaz ziemny wysokometanowy symbol E o jakości zgodnej z PN-C-04753 (ciepło spalania nie mniejsze niż 34 MJ/m^3, wartość opałowa nie mniejsza niż 31 MJ/m^3).

Majątek PSG Sp. z o.o. na terenie miasta Krosna:

- stacje:

- redukcyjno-pomiarowa II˚ Krosno – Kościuszki o przepustowości 3500 m^3/h

- redukcyjno-pomiarowa II˚ Krosno – Grodzka o przepustowości 1000 m^3/h

- redukcyjna II˚ Krosno – Łężańska o przepustowości 2000 m^3/h

- redukcyjno-pomiarowa II˚ Krosno – Podkarpacka o przepustowości 1600 m^3/h

- redukcyjno-pomiarowa II˚Krosno – Szpital o przepustowości 300 m^3/h

- redukcyjno-pomiarowa II˚ Krosno – Park o przepustowości 600 m^3/h

- redukcyjna II˚ Krosno – Rayskiego o przepustowości 300 m^3/h

- redukcyjna II˚ Krosno – Stapińskiego o przepustowości 300 m^3/h

- długość i ilość przyłączy:

- 2011 rok : 201 646 m, 7 321 sztuk

- 2012 rok : 203 747 m, 7 411 sztuk

- 2013 rok: 204 945 m, 7 523 sztuk

- 2014 rok: 207 142 m, 7 523 sztuk

- 2015 rok: 203 987m, 7 360 sztuk

- parametry sieci gazowej ze względu na ciśnienia:

- 2011 rok: n/c 165 887 m, śr/c 57 556 m, w/c 1 110 m

- 2012 rok: n/c 168 593 m, śr/c 58 560 m, w/c 1 110 m

- 2013 rok: n/c 170 431 m, śr/c 62 566 m, w/c 1 110 m

- 2014 rok: n/c 163 661 m, śr/c 63 113 m, w/c 1 110m

- 2015 rok: n/c 168 846 m, śr/c 63 307 m, w/c 1 110m

Sieci gazowe niskiego i średniego ciśnienia są wykonane ze stali oraz polietylenu, zakres średnich od dn 25 do dn 315.

Sieci gazowe wysokiego ciśnienia wykonane są ze stali, średnica DN 300, rok budowy 1984.

Przez teren miasta przebiega także przesyłowa sieć gazowa wysokiego ciśnienia, której właścicielem jest Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A.

Tabela 3.14 Charakterystyka gazociągów wysokiego ciśnienia

Gazociągi wysokiego ciśnienia					
Lp.	Relacja	MOP [MPa]	DN	Rok budowy	Gazociąg zasilający
Gazociągi magistralne					
1	Strachocina - Warzyce	4,9/5,5	300	1990/2007	
odgałęzienia					
2	Gazociąg do SRP Krosno Nr 8 - Turaszówka	5,5	80	2007	Lp. 1 przez Lp.5
3	Gazociąg do SRP Krosno Nr 5 - Krakowska	5,39	100	1990	Lp.1
4	Gazociąg do SRP Krosno Karczyńska	5,39	100	1990	
5	Gazociąg do Węzła Turaszówka	5,5	200	2007/2011	

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Tabela 3.15 Charakterystyka stacji gazowych

Stacje gazowe				
Lp.	Nazwa (rodzaj)	Lokalizacja	Rok budowy (modernizacji)	Maksymalna przepustowość stacji [Nm^3/h]
1	Węzeł Turaszówka (rozdzielczo-pomiarowa)	Krosno ul. Klonowa	1988 (2007 – część budowlana)	56 000
2	Krosno Nr 8 – Turaszówka (redukcyjno-pomiarowa)	Krosno Ul. Bema	1972 (2002 – modernizacja technologii i części budowlanej)	2 200
3	Krosno Nr 5 – Krakowska (redukcyjno-pomiarowa)	Krosno Ul. Krakowska	2011	1 600
4	Krosno Korczyńska (redukcyjno-pomiarowa)	Krosno Ul. Korczyńska	1967 (1995 – część technologiczna, 2011 – część budowlana)	2 000

Źródło: GAZ-SYSTEM

Na terenie Miasta Krosno znajduje się Węzeł Turaszówka, który współpracuje z gazociągiem wysokiego ciśnienia DN 300 Strachocina – Warzyce. Na węźle znajdują się dwa punkty wyjścia, z których zasilane są gazociągi dystrybucyjne DN 250/300 Gliniczek oraz DN 300 kierunek Krosno średniego ciśnienia. Ponadto sieć dystrybucyjna na terenie Krosna zasilana jest ze stacji redukcyjno-pomiarowych: SRP Krosno Turaszówka, SRP Krosno Krakowska, SRP Krosno Korczyńska.

Tabela 3.16 Maksymalne przepływy w okresach letnich i zimowych

	Przepustowość stacji [Nm^3/h]	**Maksymalne przepływy godzinowe [Nm^3/h]** `	
		lato	**Zima**
Stacje:			
SRP Krosno Turaszówka	2 200	173	773
SRP Krosno Krakowska	1 600	223	739
SRP Krosno Korczyńska	2 000	351	1797
Punkty wejścia do sieci dystrybucyjnej			
Węzeł Turaszówka na kierunku Gliniczek	14 000	0	10 400
Węzeł Turaszówka na kierunku Krosno śr. ciśn.	13 700	0	13 200

Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

W punktach wyjścia Turaszówka kierunek Glinieczek oraz Turaszówka na kierunek Krosno istnieje możliwość zwiększenia rezerw przepustowości ze względu na drugostronne zasilanie gazociągów dystrybucyjnych z innych punktów wyjścia:

- dla gazociągu Turaszówka Gliniczek – możliwość zasilania z punktu wyjścia Warzyce kierunek Gliniczek,

- dla gazociągu Turaszówka kierunek Krosno – możliwość zasilania z punktu wyjścia Targowiska kierunek Krosno.

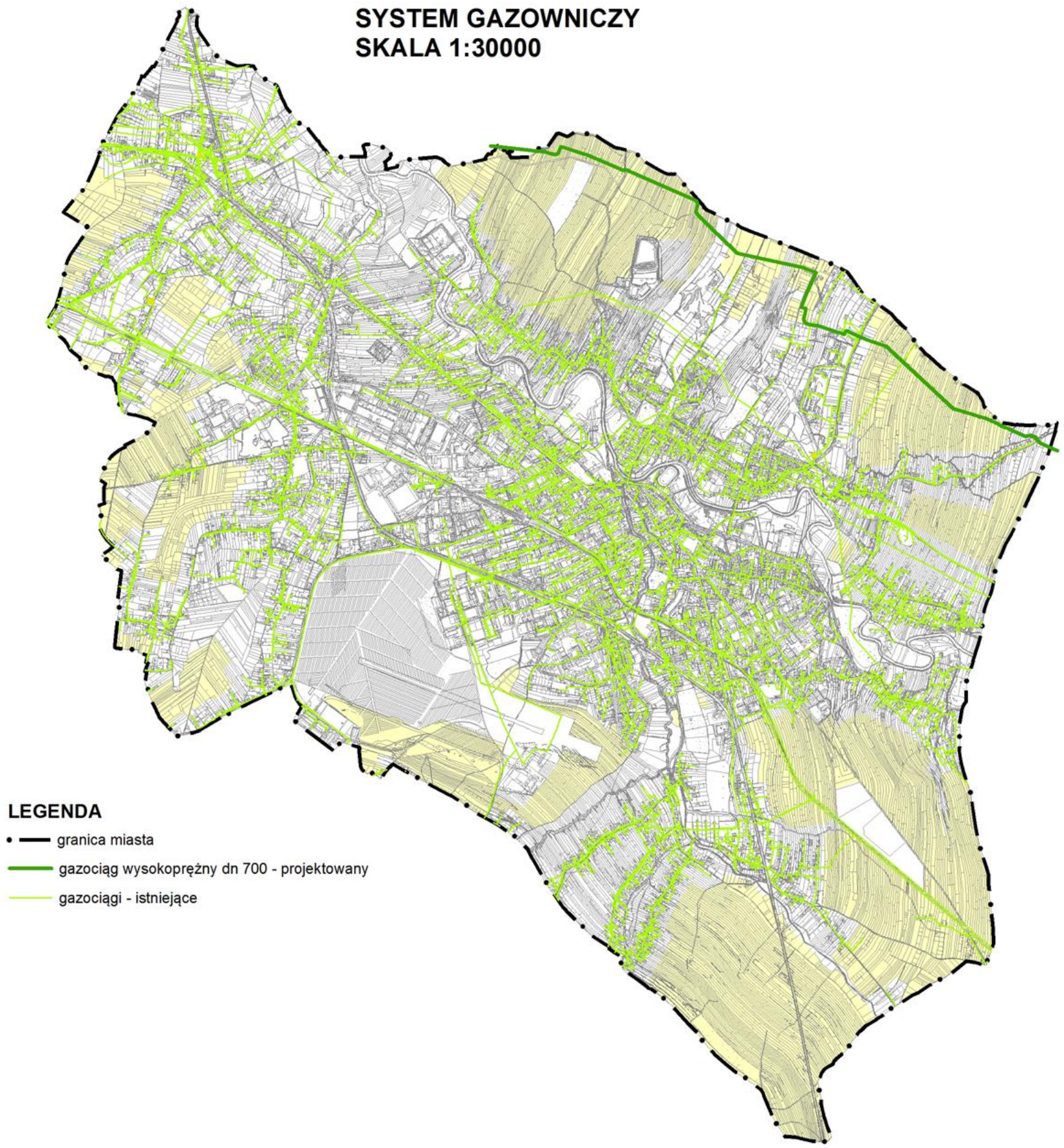
Mapa 3.3 przedstawia rozmieszczenie gazociągu przesyłowego będącego na majątku GAZ-SYSTEM S.A. na terenie miasta Krosna.

Mapa 3.6 Gazociąg przesyłowy na terenie miasta Krosna



Źródło: GAZ-SYSTEM S.A.

Mapa 3.7 System gazowniczy na terenie miasta Krosna (sieć dystrybucyjna)



Źródło: Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krosna

Tabela 3.17 Charakterystyka sieci gazowej w mieście Krosno na przestrzeni lat 2007 - 2014

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Długość czynnej sieci ogółem w m	223198	224759	232332	232972	237256	242984	248792	242569
Długość czynnej sieci przesyłowej w m	11928	11928	11928	11928	13078	15060	15060	15060
Długość sieci rozdzielczej w m	211270	212831	220404	221044	224178	227888	233732	227509
Odbiorcy gazu	18209	15764	15888	15911	15903	16018	16637	16715

Źródło: GUS

Powyższa tabela przedstawia charakterystykę sieci gazowniczej w mieście Krosno. W 2014 roku liczba czynnych przyłączy do budynków mieszkalnych wynosiła 6733 sztuki. Liczba odbiorców gazu w mieście Krośnie systematycznie wzrasta od roku 2008.

3.3.2 Przedsiębiorstwa obrotu gazem

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

Tabela 3.18 Przedsiębiorstwa obrotu gazem

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
1	AVRIO MEDIA Sp. z o.o.	62-025 Kostrzyń ul. Wrzesińska 1 B
2	BD Spółka z o.o.	53-234 Wrocław ul. Grabiszyńskiej 241
3	Boryszew S.A.	00-842 Warszawa ul. Łucka 7/9
4	Ceramika Końskie Sp. z o.o.	26-200 Końskie ul. Ceramiczna 5
5	Corrente Sp. z o.o.	05-850 Ożarów Mazowiecki ul. Konotopska 4
6	DUON Marketing and Trading	80-890 Gdańsk ul. Heweliusza 11
7	Ecoergia Sp. z o.o.	30-701 Kraków ul. Zabłocie 23
8	ELEKTRIX Sp. z o.o.	02-611 Warszawa ul. I. Krasickiego 19 lok. 1
9	Elgas Energy Sp. z o.o.	43-316 Bielsko-Biała ul. Armii Krajowej 220
10	ELSEN S.A.	42-202 Częstochowa ul. Koksowa 11
11	ENEA S.A.	60 - 201 Poznań ul. Górecka 1

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
12	Energa - Obrót S.A.	80-870 Gdańsk ul. Mikołaja Reja 29
13	Energetyczne Centrum S.A.	26-604 Radom ul. Graniczna 17
14	Energia dla firm Sp. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 37
15	ENERGIE2 Sp. z o.o.	40-110 Katowice ul. Agnieszki 5/1
16	ENERGOGAS Sp. z o.o.	00-120 Warszawa ul. Złota 59
17	EWE energia Sp. z o.o.	66-300 Międzyrzecz ul. 30 Stycznia 67
18	EWE Polska Sp. z o.o.	61-756 Poznań ul. Małe Garbary 9
19	Gaspol S.A.	00-175 Warszawa ul. Jana Pawła II 80
20	HANDEN SP. z o.o.	02-672 Warszawa ul. Domaniewska 37
21	Hermes Energy Group S.A.	00-549 Warszawa ul. Piękna 24/26A lok. 16
22	IDEON S.A.	40-282 Katowice ul. Paderewskiego 32c
23	IENERGIA Sp. z o.o.	43-316 Bielsko-Biała al. Armii Krajowej 220
24	Natural Gas Trading Sp. z o.o.	00-586 Warszawa ul. Flory 3/4
25	Nida Media Sp. z o.o.	28-400 Pińczów Leszcze 15
26	NOVUM S.A.	02-117 Warszawa ul. Racławicka 146
27	PGE Polska Grupa Energetyczna S.A.	00-496 Warszawa ul. Mysia 2
28	PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.	01-224 Warszawa ul. Kasprzaka 25C
29	PGNiG S.A.	01-224 Warszawa ul. Kasprzaka 25
30	PGNIG Sales&Trading GmbH	80335 Munchen (Monachium) Arnulstrasse 19
31	PKP ENERGETYKA S.A.	00-681 Warszawa ul. Hoża 63/67
32	RWE Polska Spółka Akcyjna	00-347 Warszawa ul. Wybrzeże Kościuszkowskie 41
33	Shell Energy Europe LTD	Londyn Shell Centre; SE 1 & NA UK
34	TAURON Polska Energia S.A.	40-114 Katowice ul. Ks. Piotra Ściegiennego 3
35	Tauron Sprzedaż Sp. z o.o.	30-417 Kraków ul. Łagiewnicka 60
36	Telezet Edward Zdrojek	76-200 Słupsk ul. Żelazna 6

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
37	UNIMOT GAZ S.A.	47-120 Zawadzkie ul. Świerklańska 2a
38	Vattenfall Energy Trading GmbH	20354 Hamburg Dammtorstrasse 29-32

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

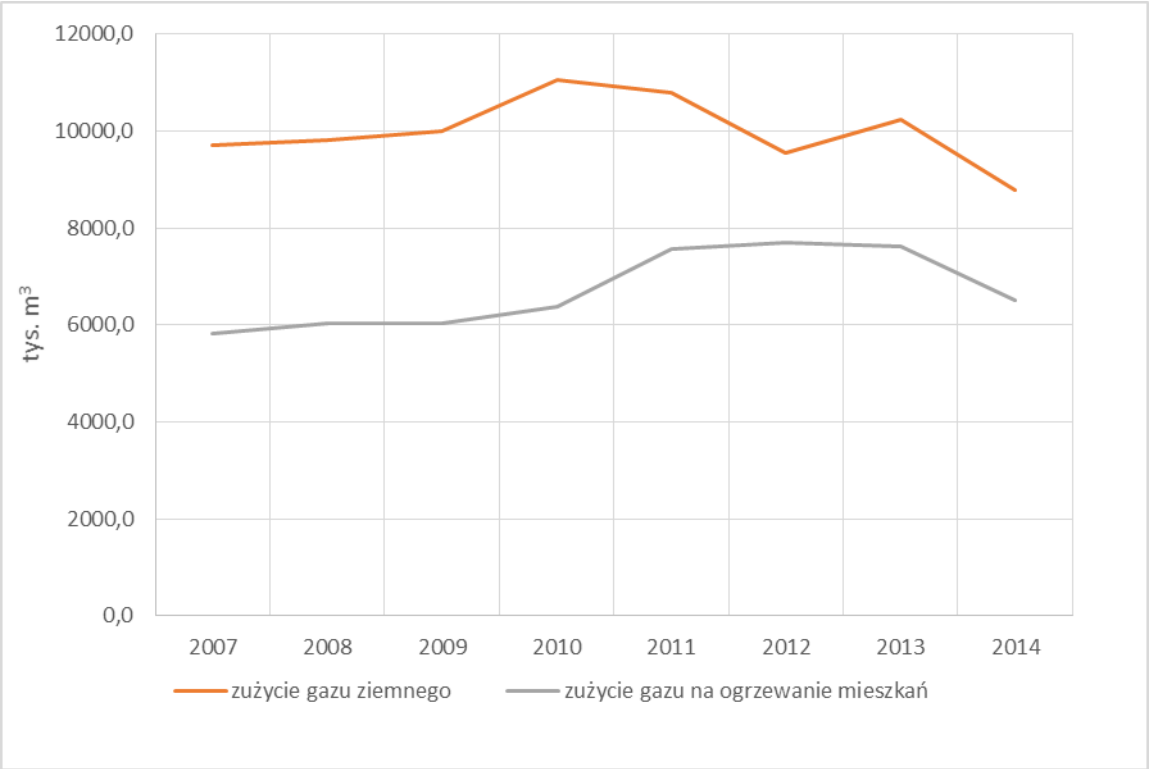
3.3.3 Zużycie gazu ziemnego w gminie m. Krosno

Tabela 3.19 Charakterystyka zużycia gazu ziemnego na przestrzeni lat 2007 – 2014 w m. Krośnie

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Odbiorcy gazu [gospodarstwa domowe]	18209	15764	15888	15911	15903	16018	16637	16715
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem [gospodarstwa domowe]	3868	3613	3282	3036	6546	6638	6666	6721
Zużycie gazu w tys. m^3	9704,6	9813,1	10002,1	11049,9	10774,3	9532,5	10230,0	8772,6
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań w tys. m^3	5813,5	6027,2	6043,1	6370,7	7556,8	7697,5	7620,6	6503,3
Ludność korzystająca z sieci gazowej [osoba]	46516	46594	46603	46515	46344	46119	46084	46599

Źródło: GUS

Wykres 3.3 Zużycie gazu ziemnego w m. Krośnie w latach 2007-2014 przez gospodarstwa domowe



Źródło: opracowanie własne w oparciu o dane GUS

Tabela 3.15 i wykres 3.1 przedstawiają charakterystykę zużycia gazu ziemnego w m.Krośnie na przestrzeni lat 2007-2014. Wraz ze wzrostem liczby ludności zużycie gazu ziemnego spada, co związane może być z podejmowaniem przedsięwzięć modernizacyjnych w budynkach mieszkalnych, a także ze świadomością ekologiczną mieszkańców i zrównoważonym dysponowaniem nośnikami energii.

3.3.4 Planowane przedsięwzięcia modernizacyjne

- **sieć przesyłowa będąca własnością GAZ-SYSTEM S.A.:**

Na terenie miasta Krosno GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Tarnowie planuje następujące inwestycje, obecnie znajdujące się na etapie planowania:

- Przebudowa gazociągu DN 300 Strachocina – Warzyce – budowa nowego przekroczenia rzeki Wisłok w m. Krościenko Wyżne i Krosno – Białobrzegi.

- Przebudowa Węzła Turaszówka.

- Budowa gazociągu wysokiego ciśnienia DN 1000 Strachocina –Pogórska Wola.

W przypadku pojawienia się nowych odbiorców gazu z przesyłowej sieci gazowej wysokiego ciśnienia, warunki przyłączenia i odbioru gazu będą uzgadniane pomiędzy stronami i będą zależały od uwarunkowań technicznych i ekonomicznych uzasadniających rozbudowę sieci przesyłowej.

4 Prognoza zapotrzebowania m. Krosno na ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną

Według obowiązującego dokumentu strategicznego „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku" przewiduje się wzrost zużycia energii finalnej o 29%. Największy wzrost przewidywany jest w sektorze usług (90%), natomiast w sektorze przemysłu wzrost wyniesie 15%.

W dokumencie zawarta jest projekcja zapotrzebowania na poszczególne nośniki energii finalnej, w której przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, produktów naftowych o 27% oraz energii pochodzącej z OZE o

Tabela 4.1 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w m. Krosno

Zasoby mieszkaniowe								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
mieszkania	16298	16405	16583	16600	16717	16938	17066	17262
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m^2]	1125256	1139743	115483	1164936	1177639	1195276	1210591	1228325

Źródło: GUS

Tabela 4.1 przedstawia charakterystykę zasobów mieszkaniowych w mieście Krosno na przestrzeni lat 2007 – 2014. Średni procentowy roczny wzrost liczby mieszkań w Krośnie wynosi około 1 %, co w przeliczeniu daje roczny wzrost liczby mieszkań o 137 (103069 m^2). Zakłada się, że oddawane mieszkania są mieszkaniami energooszczędnymi, a więc zapotrzebowanie na ciepło jest niższe niż budynków istniejących.

4.1 Prognoza zapotrzebowania na ciepło sieciowe

Prognoza zapotrzebowania na ciepło uwzględnia liczbę ludności oraz założenia związane ze zmianami w zakresie budownictwa (wielkość zasobów budowlanych, jakość budynków pod względem energetycznym). Zapotrzebowanie na energię cieplną w m. Krosno dostarczanądo budynków mieszkalnych w roku 2014 wyniosło195922,6 (ok 0,16 GJ rocznie na m^2). Do wykonania prognoz zsumowano zdeklarowane wartości podane przez przedsiębiorstwa wymienione w rozdziale 3.1. Wykorzystano dane z roku 2014 ze względu na dostępność pozostałych danych (mieszkalnictwo) niezbędnych do prognozowania.

ZAŁOŻENIA PROGNOZY:

- przyjęto, że zapotrzebowanie budynków mieszkalnych m. Krosno na ciepło wynosi 160 TJ/rok,
- roczny przyrost mieszkań utrzymywał będzie się na dotychczasowym poziomie – około 137 mieszkań/rok (103069 m^2/rok),
- przewiduje się rozwój budownictwa mieszkaniowego związany z poprawą warunków mieszkaniowych,

- szacunkowy wskaźnik zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych w wyniku termomodernizacji budynków w stosunku do roku 2014: 5% do 2020 roku, 10% do 2025 roku oraz 15 %do 2030 roku

ROZPATRYWANE SCENARIUSZE:

A. Umiarkowane zapotrzebowanie:

Przyrost powierzchni mieszkaniowej utrzymywał będzie się na dotychczasowy poziomie, oddawane mieszkania będą dobrej jakości energetycznej – zapotrzebowanie na moc cieplną 55 kWh/m^2*rok.

B. Maksymalne zapotrzebowanie

Przyrost powierzchni użytkowej budynków będzie wyższy o 25 % w stosunku do scenariusza umiarkowanego (123000 m^2/rok), zapotrzebowanie na moc nowych budynków mieszkalnych wynosić będzie 65 kWh/m^2*rok.

C. Minimalne zapotrzebowanie

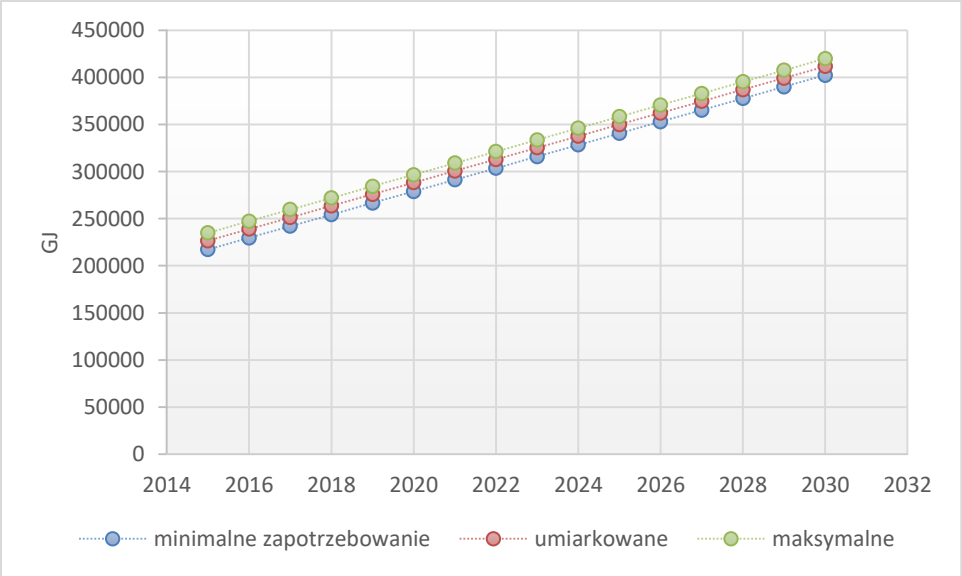
Przyrost powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych będzie niższy o 25 % w stosunku do scenariusza umiarkowanego (77300 m^2/rok), nowo powstające mieszkania będą budowane w standardzie budynków energooszczędnych, zapotrzebowanie na moc cieplną wynosić będzie 40 kWh/m^2*rok.

Tabela 4.2 Prognozowane zapotrzebowanie na energię cieplną do 2030 roku

Rok	Minimalne zapotrzebowanie	Umiarkowane zapotrzebowanie	Maksymalne zapotrzebowanie
2015	217300,96	226577,4	234951,8
2016	229630,61	238907,1	247281,4
2017	241960,26	251236,7	259611,1
2018	254289,91	263566,4	271940,7
2019	266619,57	275896	284270,4
2020	278949,22	288225,7	296600
2021	291278,87	300555,3	308929,7
2022	303608,52	312885	321259,3
2023	315938,17	325214,6	333589
2024	328267,82	337544,3	345918,6
2025	340597,47	349873,9	358248,3
2026	352927,13	362203,6	370577,9
2027	365256,78	374533,2	382907,6
2028	377586,43	386862,9	395237,2
2029	389916,08	399192,5	407566,9
2030	402245,73	411522,2	419896,5

Źródło: opracowanie własne

Wykres 4.1 Prognozowane scenariusze zapotrzebowania na energię cieplną do 2030 roku



Źródło: opracowanie własne

We wszystkich rozpatrywanych scenariuszach prognozuje się wzrost zapotrzebowania na ciepło, co związane jest z powstawaniem nowych budynków mieszkalnych. W zależności od analizowanego scenariusza związanego ze zmianami zachodzącymi w zakresie budownictwa, linie trendu wzrastają silniej lub słabiej. Najprawdopodobniejszym scenariuszem jest scenariusz umiarkowany zakładający utrzymanie się dotychczasowego tempa przyrostu powierzchni mieszkań.

4.2 Prognoza zapotrzebowania na paliwa gazowe

Założenia przyjęte do wykonania prognozy zapotrzebowania na gaz ziemny:

- na koniec roku 2014 z dostaw gazu sieciowego korzystało 46559 mieszkańców miasta, co stanowi ponad 99% ludności Krosna,
- zużycie gazu ziemnego na koniec 2014 roku kształtowało się na poziomie 872,6 tys. m^3,
- w zakresie prognozy nie przewiduje się istotnych ograniczeń wynikających z dostępu do gazu ziemnego,
- prognozy demograficzne będą zgodne z prognozą ludności przedstawioną przez GUS,
- zgodnie z założeniami Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku, oszacowany średnioroczny wzrost zapotrzebowania na paliwa gazowe w latach 2015-2030 wynosił będzie 1,55%.

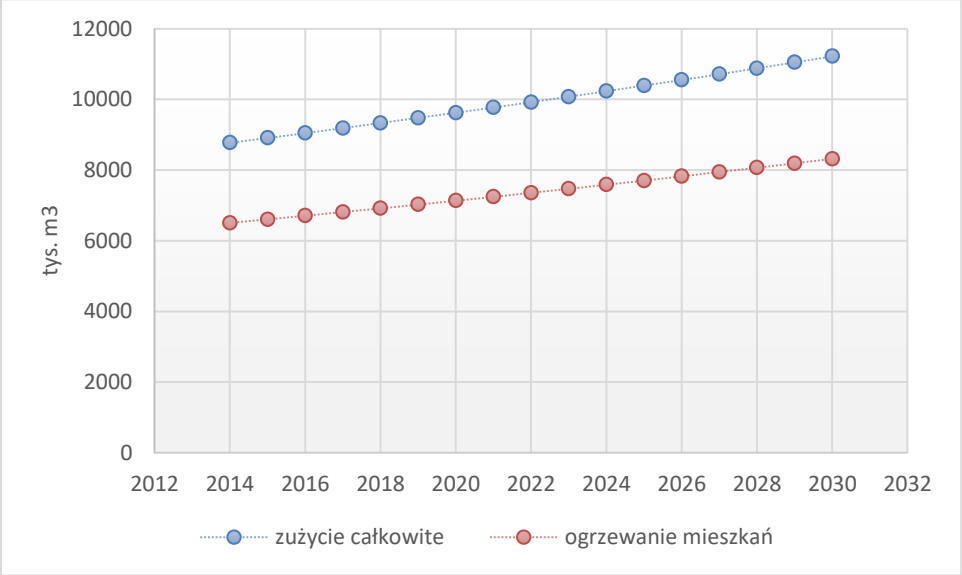
Tabela 4.3 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2030 roku

Zużycie gazu ziemnego w tys. m^3		
	Zużycie całkowite	Zużycie gazu na ogrzewanie
2014	8772,6	6503,3
2015	8908,575	6604,101

2016	9046,658	6706,465
2017	9186,881	6810,415
2018	9329,278	6915,976
2019	9473,882	7023,174
2020	9620,727	7132,033
2021	9769,848	7242,58
2022	9921,281	7354,84
2023	10075,06	7468,84
2024	10231,22	7584,607
2025	10389,81	7702,168
2026	10550,85	7821,552
2027	10714,39	7942,786
2028	10880,46	8065,899
2029	11049,11	8190,92
2030	11220,3	8317,88

Źródło: opracowanie własne

Wykres 4.2 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2030 roku



Źródło: opracowanie własne

Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny została wykonana w oparciu o dane Głównego Urzędu Statystycznego oraz Prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku wykonaną na zamówienie Ministerstwa Gospodarki przez Agencję Rynku Energii S.A. W prognozie założono realizację podstawowych kierunków polityki energetycznej Polski, uwzględniających wymagania UE dotyczące poprawy efektywności energetycznej, wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii, ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

4.3 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

W celu wykonania prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną miasta Krosno przyjęto następujące scenariusze:

A. Polityka energetyczna:

Uwzględniono wzrost energii elektrycznej przyjęty w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do roku 2030". Średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynosi 2,68% rocznie.

B. Energy Effiiciency (EE):

Scenariusz zakładający podjęcie działań na rzecz poprawy efektywności energetycznej, szybkie wdrożenie ustawy o efektywności energetycznej i rozszerzenie jej na podmioty sektora publicznego. Średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wynosi 1,12% rocznie.

C. Wariant odniesienia:

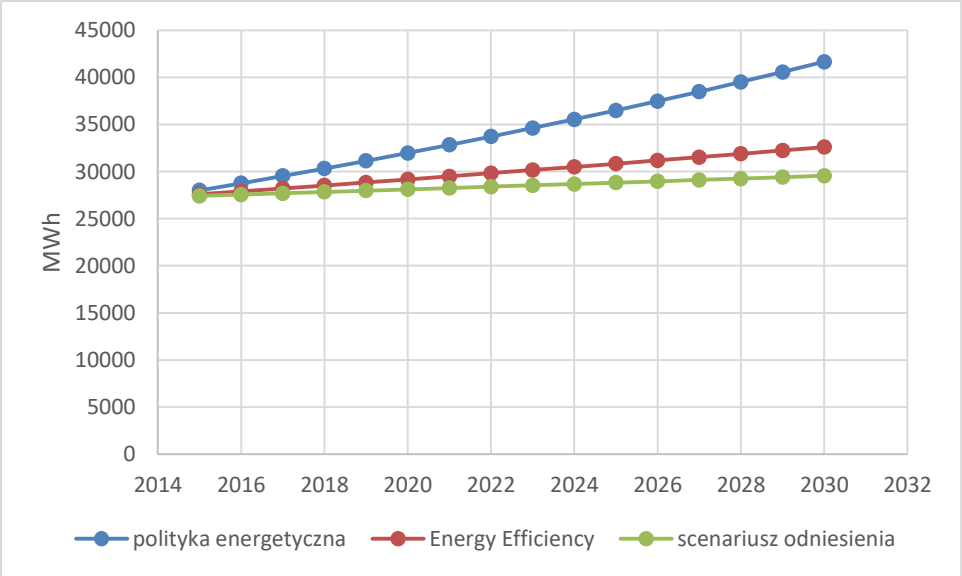
Scenariusz uwzględniający stabilny i naturalny rozwój miasta oraz umiarkowany wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, ograniczony jej rosnącymi cenami. Prognozowany średni wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną to 0,5% rocznie.

Tabela 4.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do 2030 roku

Prognoza zużycia energii elektrycznej w MWh			
	Polityka energetyczna	**Energy Efficiency**	**Wariant odniesienia**
2014	27281		
2015	28012,13	27586,55	27417,41
2016	28762,86	27895,52	27554,49
2017	29533,7	28207,95	27692,26
2018	30325,2	28523,88	27830,73
2019	31137,92	28843,34	27969,88
2020	31972,42	29166,39	28109,73
2021	32829,28	29493,05	28250,28
2022	33709,1	29823,37	28391,53
2023	34612,5	30157,4	28533,49
2024	35540,12	30495,16	28676,15
2025	36492,59	30836,7	28819,53
2026	37470,6	31182,08	28963,63
2027	38474,81	31531,31	29108,45
2028	39505,93	31884,47	29253,99
2029	40564,69	32241,57	29400,26
2030	41651,83	32602,68	29547,26

Źródło: opracowanie własne

Wykres 4.3 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do 2030 roku



Źródło: opracowanie własne

Powyższe prognozy wskazują, że największe zużycie energii elektrycznej nastąpi w scenariuszu zgodnym z „Polityką energetyczną do 2030 roku.”. W wariancie odniesienia zużycie energii elektrycznej będzie stopniowo rosło, co powodowane będzie naturalnym rozwojem gospodarki przy jednoczesnym wprowadzaniu rozwiązań energooszczędnych. Jest to scenariusz najbardziej prawdopodobny.

5 Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

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

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

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

- ograniczenie zużycia energii pierwotnej wydatkowanej na zapewnienie komfortu funkcjonowania gminy i jego mieszkańców;
- dążenie do jak najmniejszych opłat dla odbiorców energii przy jednoczesnym spełnieniu warunku samofinansowania się sektora paliwowo-energetycznego;

- minimalizację szkodliwych dla środowiska skutków funkcjonowania na obszarze miasta sektora paliwowo-energetycznego;
- wzmocnienie bezpieczeństwa i pewności zasilania w zakresie dostaw ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych.

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

- Ustawę z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

Daje ona możliwość wpływania na decyzje inwestorów poprzez odpowiednie zapisy i wymogi formułowane w:

  - miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego,
  - studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy,
  - decyzja o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.

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

- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska
  - art. 363: „Wójt, burmistrz lub prezydent miasta może, w drodze decyzji, nakazać osobie fizycznej której działalność negatywnie oddziałuje na środowisko, wykonanie w określonym czasie czynności zmierzających do ograniczenia ich negatywnego oddziaływania na środowisko.”
  - Program ochrony środowiska (obligatoryjny dla miasta) – dokument prawa miejscowego,
  - Raport z oceny oddziaływania inwestycji na środowisko (obligatoryjny dla przedsięwzięć zawsze znacząco oddziałujących na środowisko (grupa I), bądź uzależniony od wyniku screeningu w wypadku inwestycji potencjalnie znacząco oddziałujących na środowisko (grupa II)) – stanowi podstawę wydania bądź odmowy wydania decyzji środowiskowej dla inwestycji.
  - Program ograniczania niskiej emisji – w randze prawa miejscowego przygotowany dla obszaru przekroczeń w Programie ochrony powietrza. Samorząd danej strefy zobowiązany jest do podjęcia działań zmierzających do ograniczenia emisji za pomocą zarówno działań miękkich jak i inwestycyjnych, wraz z zabezpieczeniem odpowiednich środków.
- Ustawę z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne :
  - Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - dokument prawa miejscowego, obligatoryjny dla gmin,

- Plan zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe - wymagany w pewnych okolicznościach jako poszerzenie „założeń…”

- Ustawę z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów
  - Fundusz termomodernizacji i remontów oraz dostępna z tych środków tzw. Premia termomodernizacyjna – umorzenie części kredytu uzyskanego na zrealizowane przedsięwzięcie termomodernizacyjne.

Propozycje działań przedstawiono poniżej.

5.1 Przedsięwzięcia optymalizujące wybór nośnika energii oraz technologię przetwarzającą ten nośnik w energię końcową

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

Zadania służące optymalizacji w zakresie źródeł energii obejmują:

- odtworzenie i modernizacja źródeł ciepła lub wykorzystanie innych źródeł prowadzących wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła w układzie skojarzonym oraz obniżenie wskaźników zanieczyszczeń;

- dostosowanie układu hydraulicznego źródła lub źródeł do zmiennych warunków pracy spowodowanych wprowadzeniem automatycznej regulacji w sieci ciepłowniczej;

- promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu ich albo na zasilanie odbiorców z istniejącej sieci ciepłowniczej, albo na zmianie paliwa na gazowe (olejowe) lub z wykorzystaniem instalacji źródeł kompaktowych, wytwarzających ciepło i energię elektryczną w skojarzeniu i zasilanych paliwem gazowym lub też wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (spalanie biomasy, biogazownia, kolektory słoneczne);

- wykorzystanie nowoczesnych kotłów węglowych (np. z wymuszonym górnym sposobem spalania paliwa, regulacją i rozprowadzeniem strumienia powietrza i jednoczesnym spalaniem wytworzonego gazu, z katalizatorem ceramicznym itp.);

- zastąpienie dotychczasowych źródeł ciepła i/lub energii elektrycznej (opalanych miałem węglowym lub węglem) albo też uzupełnienie ich źródłami wysokosprawnymi, gazowymi. Instalacje gazowe pracują ze znacznie wyższą sprawnością i są dużo mniej emisyjne od węglowych;

- podejmowanie przedsięwzięć związanych z odzyskiem, unieszkodliwianiem odpadów komunalnych (selekcja odpadów, kompostowanie oraz spalanie wyselekcjonowanych odpadów, spalanie gazu wysypiskowego z ekonomicznie uzasadnionym wykorzystaniem energii spalania);

- popieranie przedsięwzięć prowadzących do wykorzystywania energii odpadowej oraz skojarzonego wytwarzania energii;

- wsparcie mikrogeneracji;

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

5.2 Minimalizacja strat w procesie przesyłu i dystrybucji energii

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

W zakresie dystrybucji ciepła:

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

Redukcję strat ciepła na przesyle uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- poprawę jakości izolacji istniejących rurociągów i węzłów ciepłowniczych;
- wymianę sieci ciepłowniczych zużytych i o wysokich stratach ciepła na rurociągi preizolowane o niskim współczynniku strat;
- likwidację lub wymianę odcinków sieci ciepłowniczych dużych średnic obciążonych w małym zakresie, co powoduje znaczne straty przesyłowe;
- likwidację niekorzystnych ekonomicznie z punktu widzenia strat przesyłowych odcinków sieci;

- wprowadzanie systemu regulacji ciśnienia dyspozycyjnego źródła cieplnego opartego na informacjach zbieranych w newralgicznych punktach sieci ciepłowniczej;
- zabudowę układów automatyki pogodowej i sterowania sieci.

Minimalizacja strat na przesyle i dystrybucji ciepła ma jednak marginalne znaczenie w mieście i gminie Kańczuga, ze względu na niewielką długość istniejącej sieci.

Redukcję ubytków wody sieciowej uzyskać można przede wszystkim poprzez:

- modernizację odcinków sieci o wysokim współczynniku awaryjności;
- modernizację węzłów ciepłowniczych bezpośrednich na wymiennikowe;
- modernizację i wymianę armatury odcinającej.

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

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

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

W zakresie przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej:

Najważniejszymi kierunkami zmniejszania strat energii elektrycznej w systemie dystrybucyjnym są:

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

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

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

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

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

W zakresie ograniczenia strat na przesyle i dystrybucji gazu:

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

Straty gazu w sieci dystrybucyjnej spowodowane są głównie następującymi przyczynami:

- nieszczelności na armaturze - dotyczą zarówno samej armatury i jak i jej połączeń z gazociągami (połączenia gwintowane lub przy większych średnicach kołnierzowe) - zmniejszenie przecieków gazu na samej armaturze w większości wypadków będzie wiązało się z jej wymianą;
- sytuacje związane z awariami (nagłymi nieszczelnościami) i remontami (gaz wypuszczany do atmosfery ze względu na prowadzone prace) - modernizacja sieci wpłynie na zmniejszenie prawdopodobieństwa awarii.

Należy podkreślić, że zmniejszenie strat gazu ma trojakiego rodzaju znaczenie:

- efekt ekonomiczny: zmniejszenie strat gazu powoduje zmniejszenie kosztów operacyjnych przedsiębiorstwa gazowniczego, co w dalszym efekcie powinno skutkować obniżeniem kosztów zaopatrzenia w gaz dla odbiorcy końcowego;

- metan jest gazem powodującym efekt cieplarniany, a jego negatywny wpływ jest znacznie większy niż dwutlenku węgla, stąd też ze względów ekologicznych należy ograniczać jego emisję;
- w skrajnych przypadkach wycieki gazu mogą lokalnie powodować powstawanie stężeń zbliżających się do granic wybuchowości, co zagraża bezpieczeństwu.

5.3 Zastosowanie energooszczędnych urządzeń i technologii

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

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

Do rozwiązań w tej kategorii zaliczyć można:

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

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

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

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

Oto kilka przykładowych kryteriów:

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

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

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

5.4 Termomodernizacja. Budownictwo energooszczędne i zmiana źródeł zasilania

W Polsce rocznie oddaje się do użytku średnio 105 tys. budynków, z czego około 75 tys. to domy jednorodzinne. Jako źródło ciepła stosuje się w nich najczęściej wygodny w eksploatacji gaz lub tani, również dzięki politycznym preferencjom, węgiel. Przykładowo, w latach 2009–2010 około 40 tys. nowych budynków miało ogrzewanie gazowe, a kolejne 35 tys. było wyposażonych w kotły na węgiel. Przeciętnie każdy z tych budynków potrzebuje rokrocznie na ogrzewanie 2530 m³ gazu lub 4800 kg węgla. To oznacza, że podczas trzydziestoletniego użytkowania ich mieszkańcy zużyją na cele grzewcze odpowiednio 76 tys. m³ gazu lub ponad 145 t węgla. Dostosowanie tych budynków do standardu uzasadnionego ekonomicznie mniej energochłonnego to pozwoliłoby to oszczędzić średnio 550 m^3 gazu lub 800 kg węgla.[5]

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

[5] Dane na podstawie: Maria Dreger „Nie(d)oceniona termomodernizacja", „Efektywność energetyczna w Polsce. Przegląd 2013"

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

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

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

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

Warunkiem koniecznym warunkującym osiągnięcie wspomnianego, głównego celu termomodernizacji jest:

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

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

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

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

Generalnie za budynki zeroenergetyczne uważa się obiekty o zerowym zużyciu energii netto, to znaczy takie, które oczywiście wykorzystują energię, ale jednocześnie same zabezpieczają swoje potrzeby energetyczne całkowicie lub niemal w całości. Ponadto, dzięki swojej specyfice – głównie wykorzystaniu technologii pasywnej i zastosowaniu odnawialnych źródeł

energii, nie emitują one gazów cieplarnianych. Wykorzystywana przez budynek energia jest wytwarzana lokalnie, dzięki połączeniu technologii wytwarzania energii ze źródeł alternatywnych, takich jak energia słoneczna i wiatr, przy jednoczesnym zmniejszeniu całkowitego zużycia energii z wysoce energooszczędnymi systemami ogrzewania, wentylacji, odzysku ciepła, a także technologii oświetleniowych.

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

5.5 Zmiana postaw i zachowań konsumentów wobec energii

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

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

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

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

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

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

- nauczycieli – docelowo wiedza przez nich nabyta powinna być przekazywana uczniom w szkołach;

- kierowców – ta grupa powinna być szkolona z zasad eko-jazdy;
- przedsiębiorców prywatnych – w zakresie właściwego kształtowania nawyków oszczędności energii w miejscu pracy.

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

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

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

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

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

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

- z energii wodnej (elektrownie wodne o mocy mniejszej niż 5 MW);
- z energii wiatru (elektrownie wiatrowe);
- z biomasy (elektrownie/elektrociepłownie na biomasę stałą, biogazownie: rolnicze, w oczyszczalniach ścieków, na wysypiskach odpadów, elektrociepłownie spalające odpady komunalne[6]);
- z energii słonecznej (ogniwa fotowoltaiczne, kolektory słoneczne);
- ze źródeł geotermalnych (źródła wysokiej entalpii – ciepłownie geotermalne i źródła niskiej entalpii – pompy ciepła).

Zgodnie z analizami przeprowadzonymi i przedstawionymi w Wojewódzkim Programie Rozwoju OZE dla Województwa Podkarpackiego czynniki wpływające na podejmowane działania w zakresie wykorzystania lokalnych zasobów to:

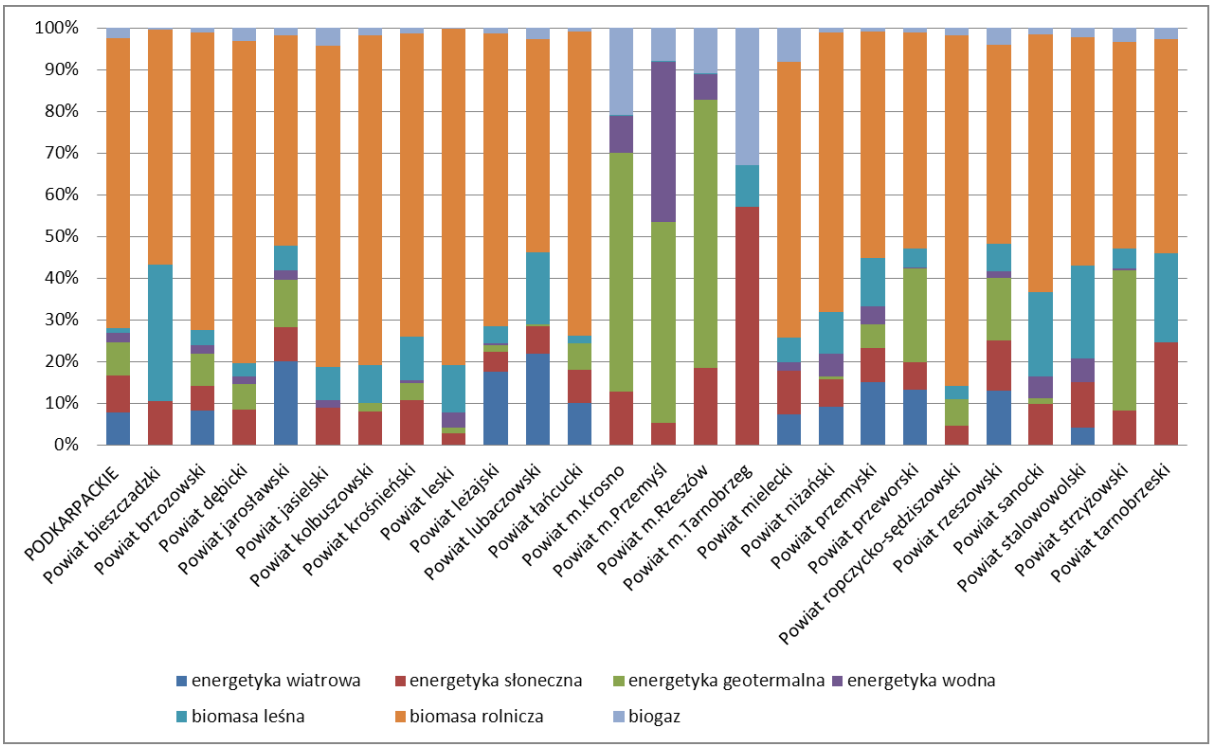
- zrównoważony rozwój OZE z poszanowaniem człowieka i środowiska naturalnego – rozwój OZE jest zalecany wyłącznie na terenach, na których występuje niskie ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych,

- promowanie produkcji energii w kogeneracji, ze względu na pozytywny wpływ na wykorzystanie energii pierwotnej zasobów lokalnych,

- stosowanie technologii charakteryzujących się wysoką efektywnością energetyczną wpływających na poziom efektywności ekonomicznej rozwoju OZE.

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

Wykres 6.1 Potencjał techniczny OZE – scenariusz rozwoju na obszarach gdzie występuje niskie ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych



Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju OZE dla Województwa Podkarpackiego

Według analiz w powiecie m.Krosno największy potencjał OZE stanowi energetyka geotermalna, co związane jest z występowaniem kopalń umożliwiających przeprowadzanie badań danego obszaru bez konieczności wykonywania specjalnych odwiertów. Wskazuje się także wykorzystanie biogazu oraz energii słońca, co jest uzasadnione i przeanalizowane w poniższych podrozdziałach.

6.1 Energia wody

Miasto Krosno leży w obrębie dorzecza Sanu, który jest prawobieżnym dopływem Wisły. Północną część Krosna przecina rzeka Wisłok, która ma charakter rzeki górskiej. Przez Krosno płynie także potok Lubatówka o długości w km 0+000 – 4+700.

Na terenie miasta Krosna występują również potoki:

- Badoń w km 0+000 – 2+900 – potok uregulowany,
- Śmierdziączka w km 0+000 – 2+400 – potok nieuregulowany,
- Ślączka w km 0+000 – 1+040 – potok nieuregulowany,
- odcinkowo Marcinek, Marzec, Małka, Olszyny i mniejsze cieki powierzchniowe.

Obsza Krosna przynależy do Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Krakowie.

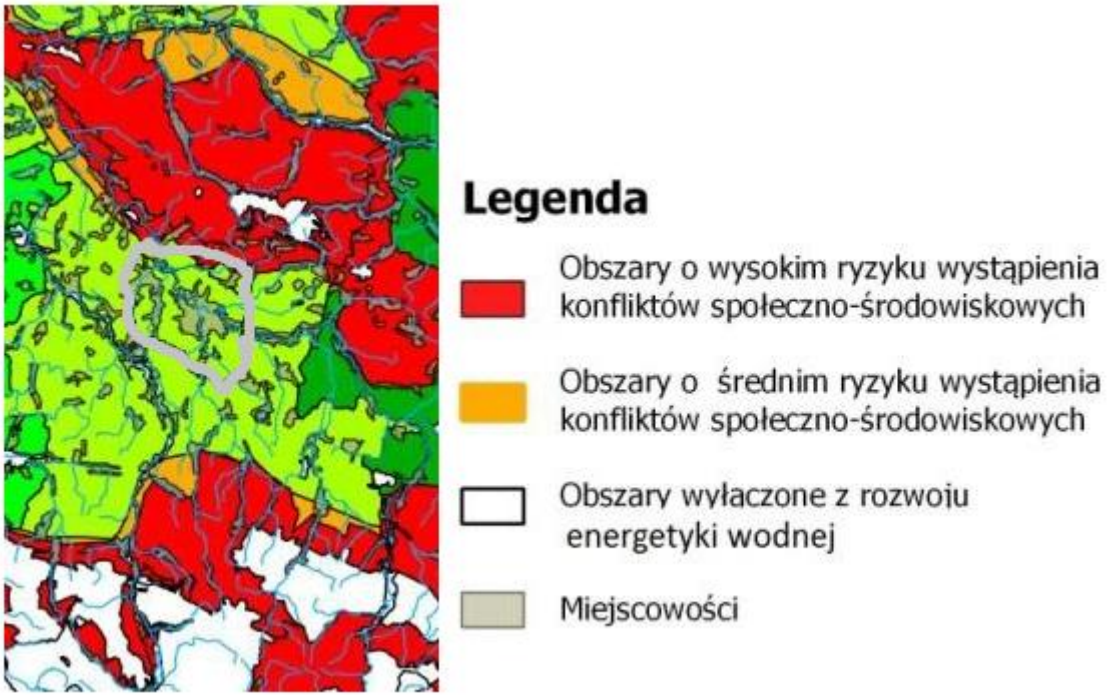
Mapa 6.1 Potencjał techniczny energetyki wodnej



Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

Dla powiatu krośnieńskiego oraz dla miasta Krosno potencjał techniczny energetyki wodnej został określony na mniejszy niż 1 MW.

Mapa 6.2 Ograniczenia społeczno–środowiskowe rozwoju energetyki wodnej



Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego

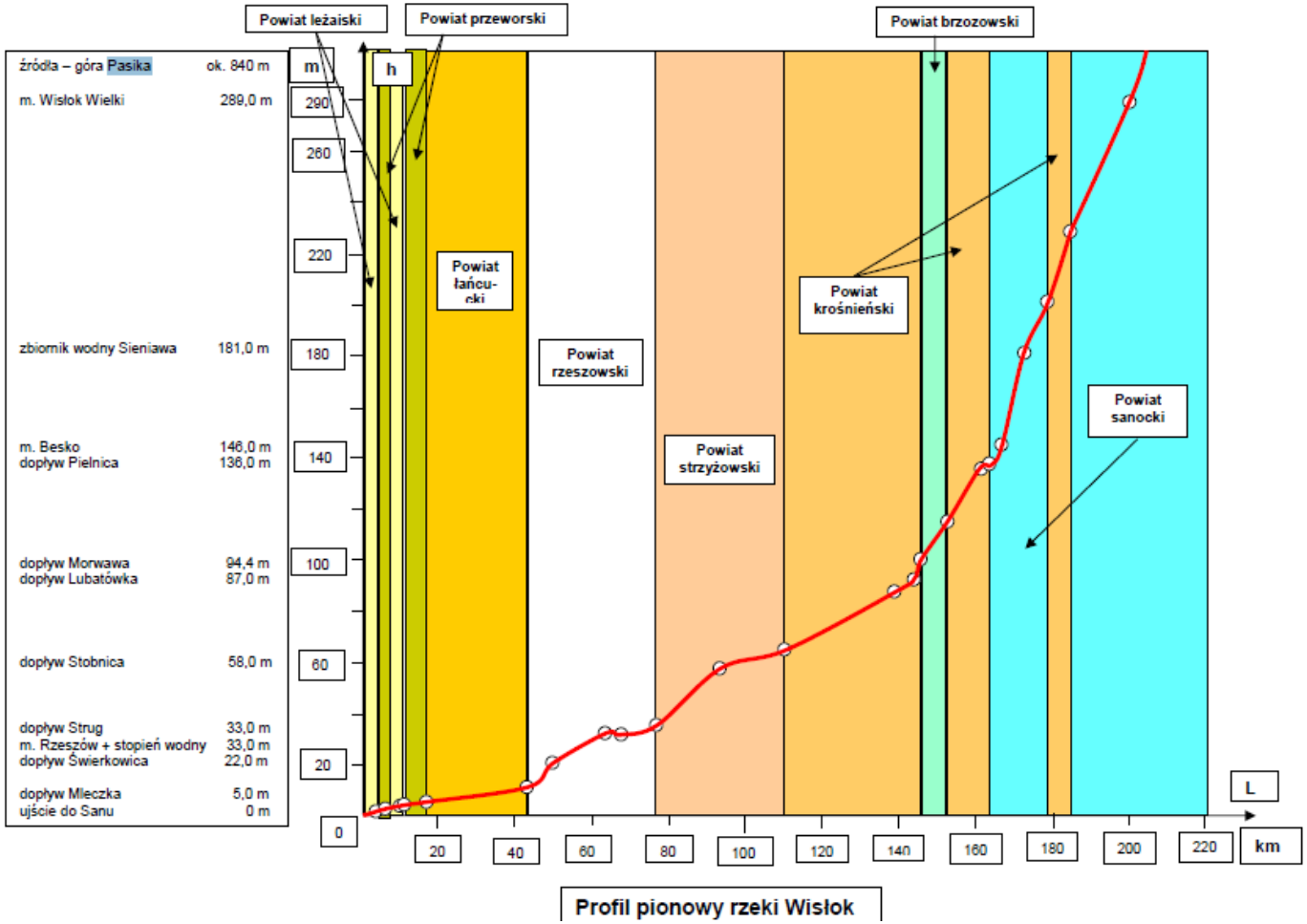
Na terenie gminy m. Krosno nie zostały zidentyfikowane obszary o ryzyku wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych.

Analizy zasobów energii wodnej na obszarze województwa podkarpackiego wykazały, że rzekami mającymi potencjał energetyczny w powiecie krośnieńskim są dopływy rzeki Wisłok : Morwawa i Lubatówka.

Energia potencjalna wnoszona przez rzeki w ciągu roku oszacowana w Analizie:

- rzeka Lubatówka 4133,5 MWh,
- rzeka Morwawa 2165,58 MWh.

Wykres 6.2Profil pionowy rzeki Wisłok



Źródło: Baza OZE Województwa Podkarpackiego

Tabela 6.1 Zasób energii użytecznej przy pełnym wykorzystaniu energii wzdłuż całego nurtu rzeki

Dane obliczeniowe wg. teoretycznego modelu pełnego wykorzystania przepływu rzeki Lubatówki							
Straty energii na przepływie modelowej generacji [MWh]/rok	**Max zasób energii hydrogene-racji [MWh]/rok**	**Max zasób energii hydrogene-racji w powiatach [MWh]/rok**	**Użyteczna technicznie hydrogenera-cja roczna [MWh]/rok**	**Użyteczna technicznie hydrogenera-cja roczna w powiatach [MWh]**	**Moc max generacji w kolejnych przekrojach rzeki [MW]**	**Moc średnia użyteczna hydrogene-racji [MW]**	**Moc średnia użyteczna hydrogene-racji w powiecie [MW]**
1653,40	1984,08	10799,01	992,04	**4760**	0,2265	0,113	**0,62**

Źródło: Baza OZE Województwa Podkarpackiego

Moc użyteczna hydrogeneracji dla powiatu krośnieńskiego została określona na 0,62 MW, obliczenia te jednak mają charakter orientacyjny, a wyniki należy traktować jako wartości granicznego poziomu mocy jaką teoretycznie można wygospodarować z przepływu rzeki. Moc średnia użyteczna przekraczająca 0,5 MW rokuje możliwość budowy Małej Elektrowni Wodnej, której moc zainstalowana mieścić się będzie w przedziale 0,8 – 1 MW, jednak konieczne jest przeprowadzenie dokładnych analiz odcinków rzek, z racji na dużą ilość czynników mogących wykluczyć niektóre lokalizacje.

Ze względu na charakter zagospodarowania terenu w mieście, budowa MEW wiąże się z dużymi nakładami finansowymi oraz ingerencją w środowisko naturalne (budowanie spiętrzeń), dlatego też proponuje się rozważenie innych sposobów wykorzystania energii odnawialnej.

6.2 Energia wiatru

Wiatr jest to ruch powietrza atmosferycznego względem powierzchni ziemi. Wiatr jest wynikiem nierównomiernego rozkładu ciśnienia w atmosferze, powodowanego nagrzewaniem promieniami słonecznymi powietrza. Powoduje to ruchy mas powietrza w kierunku pionowym rozdzielający się na dwa strumienie w górnych warstwach atmosfery – w kierunku bieguna północnego i południowego oraz w warstwie przyziemnej w kierunku odwrotnym.

Podstawowym kryterium wyboru lokalizacji dla elektrowni wiatrowych powinny być właśnie warunki wietrzne. Różne typy elektrowni do produkcji energii – prądu wymaga innej siły wiatru do rozruchu i osiągania pełnej mocy generatora, niektóre turbiny zaczynają produkcję energii elektrycznej już od 2,5 m/s, inne do rozpoczęcia produkcji potrzebują wiatru o sile 5 m/s, decyduje tu również moc i ilość generatorów, rozpiętość łopat oraz wysokość wieży.

Dla współczesnych elektrowni wiatrowych zapotrzebowanie na powierzchnię przyjmuje się z reguły jako 10 ha na 1 MW mocy zainstalowanej. Przy obecnych możliwościach technologii energetyki wiatrowej zakłada się, że możliwe jest efektywne technicznie wykorzystanie obszarów o prędkościach wiatru powyżej 5 m/s oraz gęstości energii powyżej 200 W/m^2 (na wysokości 50 m nad poziomem gruntu) . Techniczne możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych istnieją na terenach rolnych, na których nie ma ograniczeń środowiskowych oraz innych.

Regionalne warunki wiatrowe województwa podkarpackiego.

Tabela 6.2 Typy terenów pod względem zasobów energetycznych wiatru na wysokości 50 m

Klasa terenu pod względem zasobów energetycznych wiatru	Prędkość wiatru [m/s]	Gęstość mocy wiatru [W/m^2]
1 – tereny o bardzo słabych warunkach wiatrowych	<4,5	<100
2 – tereny o słabych warunkach wiatrowych	4,5 – 5,5	100-200
3 – teren o umiarkowanych warunkach wiatrowych	5,5 – 6,5	200-300
4 – tereny o dobrych warunkach wiatrowych	6,5 – 7,5	300-500
5 – tereny o bardzo dobrych warunkach wiatrowych	>7,5	>500

Źródło: Baza OZE Województwa Podkarpackiego

Tereny o klasach zasobów energetycznych wiatru 1-2 nie nadają się do implementacji elektrowni wiatrowych i farm wiatrowych z powodu bardzo małej gęstości mocy wiatru i niskich średnich rocznych prędkościach wiatru. Tereny o klasie trzeciej charakteryzują się umiarkowanymi warunkami wiatrowymi, w ich obszarze możliwa jest implementacja elektrowni wiatrowych, jednak pod warunkiem zastosowania bardzo wysokich wież oraz istnienia odpowiednich warunków infrastrukturalnych (tzn. rozwiniętej infrastruktury drogowej, łatwości dostępu do sieci itd.). Natomiast tereny klasy 4-5 są generalnie predysponowanymi terenami pod lokowanie pojedynczych elektrowni czy też farm wiatrowych i charakteryzują się dobrymi i bardzo dobrymi warunkami wiatrowymi.

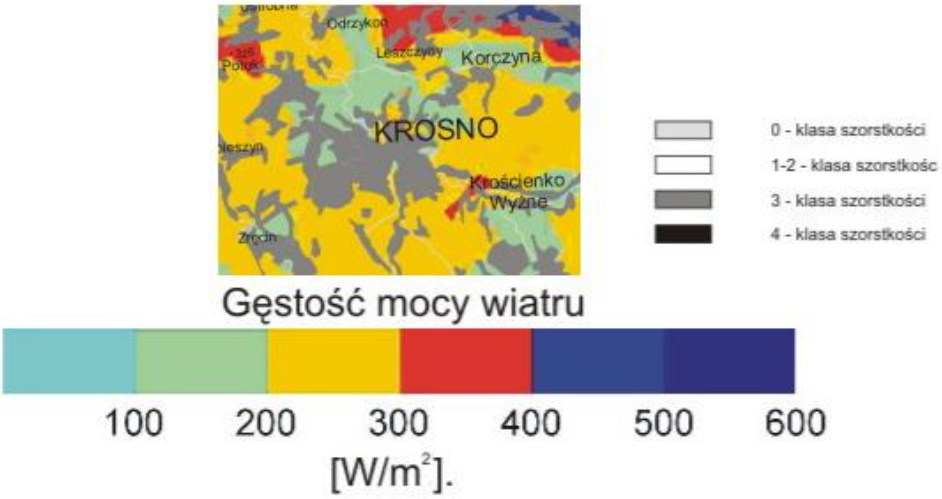
Mapa 6.3 Szorstkość terenu - Krosno



Źródło: Baza OZE Województwa Podkarpackiego

Obszar miasta jest obszarem z zabudową zwartą i przemysłową, w związku z czym jest zaliczany do 3 klasy szorstkości terenu i nie jest uważany za predysponowany do lokowania elektrowni wiatrowych.

Mapa 6.4 Ograniczenia wykorzystania zasobów energetycznych wiatru ze względu na klasę szorstkości terenu



Klasa terenu pod względem warunków wiatrowych (dla wysokości 50 m. Npg)	Prędkość wiatru [m/s]	Gęstość mocy wiatru [W/m²].
1 - tereny o bardzo słabych warunkach wiatrowych	<4,5	<100
2 - tereny o słabych warunkach wiatrowych	4,5 - 5,5	100-200
3 - teren o umiarkowanych warunkach wiatrowych	5,5 - 6,5	200-300
4 - tereny o dobrych warunkach wiatrowych	6,5 - 7,5	300-500
5 - tereny o bardzo dobrych warunkach wiatrowych	>7,5	>500

Źródło: Baza OZE Województwa Podkarpackiego

Teren miasta jest terenem wyłączonym z rozwoju energetyki wiatrowej, co biorąc pod uwagę gęstość mocy wiatru na obszarze gminy m. Krosno oraz klasę szorstkości terenu jest uzasadnione.

6.3 Biomasa, biogaz, biopaliwa

BIOMASA

Pojęcie biomasy jest bardzo szerokie, sposobów jej wykorzystania jest wiele. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii definiuje biomasę w następujący sposób:

„stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów”.

Podstawowe, choć nie jedyne sposoby wykorzystania biomasy to:

- spalanie biomasy. Może ona być wykorzystana w ten sposób do pozyskania ciepła, energii elektrycznej jak i wytwarzania ciepła i energii elektrycznej w kogeneracji. Biomasa może być też wykorzystywana w procesie współspalania, tzn. spalania biomasy jako dodatkowego źródła energii przy spalaniu w elektrowni zawodowej węgla. Forma, w jakiej może być spalana biomasa to zrębki, brykiet, pellet, węgiel drzewny zarówno pochodzące z upraw energetycznych jak i z odpadów leśnych bądź z przycinek zieleni miejskiej czy słomę. Jako biomasę traktuje się też częściowo odpady komunalne.
- pozyskanie biogazu. Biogaz może być pozyskiwany z działalności rolniczej (produkcji i odpadów produkcji rolnej czy spożywczej – biogaz rolniczy (jego pełna definicja znajduje się w ustawie Prawo energetyczne), może być też pozyskany ze ścieków komunalnych albo przemysłowych.
- Wytwarzanie biopaliw płynnych z biomasy. Biopaliwa płynne pierwszej generacji pozyskiwane są z roślin oleistych wykorzystywanych też do zaspokojenia potrzeb ludzi lub inwentarza. Biopaliwa drugiej generacji pozyskiwane są z roślin, które nie kolidują z produkcją na potrzeby żywnościowe, natomiast biopaliwa trzeciej generacji produkowane są z hodowli specjalnych alg.Podstawowym źródłem biomasy w gminie są lasy oraz produkcja rolna. Prócz tego jej źródłem mogą być tereny zielone, parki, ogródki działkowe, sady, zieleńce osiedlowe, tereny zieleni ulicznej i izolacyjnej, a nawet cmentarze. Są to zasoby najmniej rozpoznane, rozproszone i nie ewidencjonowane, a stanowiące pewien potencjał energetyczny. Odpady te winny być przewożone na składowisko odpadów i poddawane procesowi kompostowania, składowane i kompostowane na miejscu lub spalane. W znacznej mierze zasoby te nie są należycie wykorzystane.

Potencjał techniczny pozyskiwania biomasy, biogazu oraz biopaliw płynnych w powiatach grodzkich (w tym miasto Krosno) według Wojewódzkiego Programu Rozwoju OZE dla Województwa Podkarpackiego kształtuje się na najniższych poziomach (<10 GWh dla biomasy,<1 GWh dla biogazu).

Miasto Krosno posiada wysoki potencjał techniczny biogazu z oczyszczalni ścieków, który jest wykorzystywany na potrzeby własne oczyszczalni.

W Krośnie od 2013 roku funkcjonuje blok kogeneracyjny należący do Ciepłowni „Łężańska" opalany biomasą. Moc cieplna zainstalowana wynosi 6,716 MW, natomiast moc elektryczna 1,4 MW. Energia elektryczna wytwarzana w tym źródle jest wykorzystywana w części do zasilania urządzeń ciepłowni, a jej pozostała ilość jest odsprzedawana lokalnemu operatorowi systemu elektroenergetycznego.

6.4 Energia geotermalna

Energia geotermalna jest pochodną ciepła dopływającego z wnętrza Ziemi, ciepła generowanego w skorupie ziemskiej oraz docierającej do Ziemi energii słonecznej. Zasoby energetyczne Ziemi są wynikiem naturalnego rozkładu pierwiastków promieniotwórczych szeregu uranowego, aktynowego, torowego i potasowego zachodzącego w jej wnętrzu.

Gęstość strumienia energii przenikającej przez formacje skalne ku powierzchni Ziemi zależy od stopnia przewodnictwa podłoża i leżących wyżej formacji skalnych. W przypadku Polski, największym przewodnictwem cieplnym charakteryzują się granity, sjenity i gabro na podłożu krystalicznym oraz wapienie jurajskie, wapienie dewońskie i piaskowce kambryjskie na podłożu karpackim.

Podstawowym sposobem pozyskiwania energii geotermalnej jest odbiór ciepła z wód geotermalnych lub z suchych skał za pośrednictwem krążącego medium, którym jest zwykle woda.

Możliwości wykorzystania wód termalnych zależą głównie od ich temperatury. Do głównych sposobów wykorzystania energii zakumulowanej w wodach i parach geotermalnych należy zaliczyć:

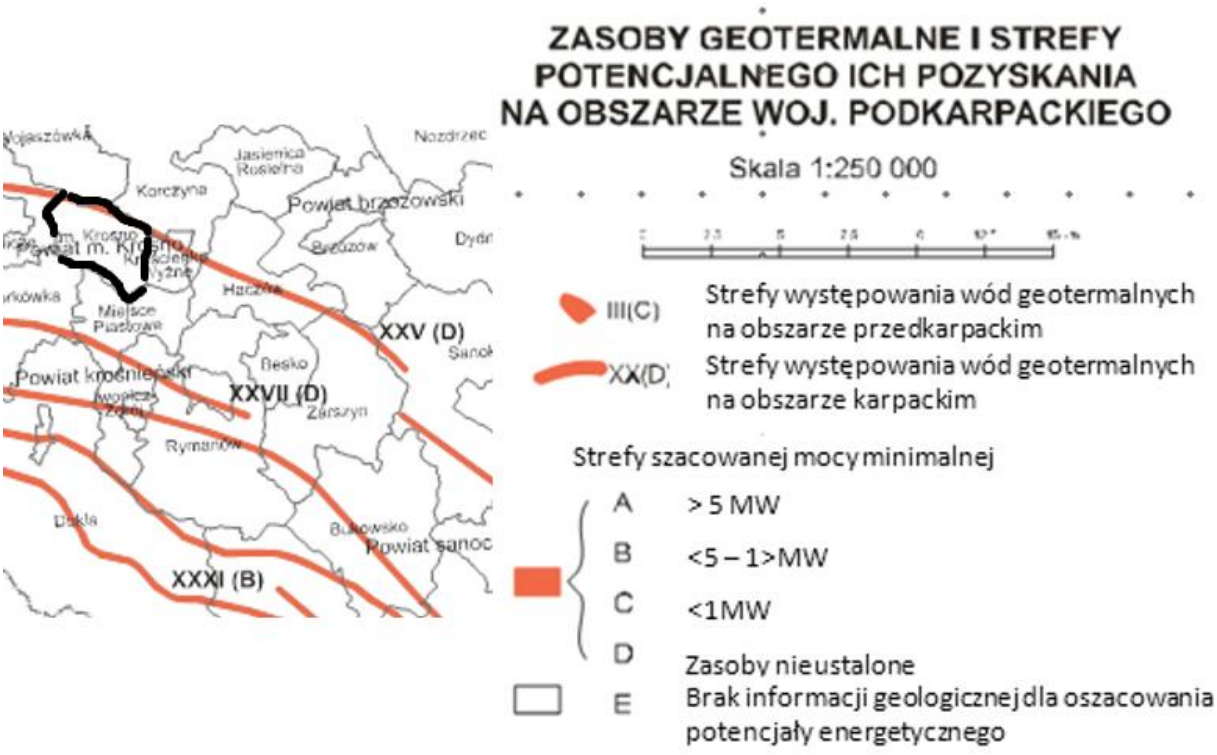
- zastosowanie bezpośrednie, obejmujące szeroki zakres temperatur i różnorodne cele; wody o temperaturze od 20 do 500C, stosowane są do ogrzewania i chłodnictwa przy zastosowaniu pomp ciepła oraz rekreacji, balneologii; wody o temperaturze od 50 do 1000C, bezpośrednio do chłodzenia i ogrzewania pomieszczeń;

- wytwarzanie prądu elektrycznego przy wykorzystaniu wody o temperaturze powyżej 1000C (para geotermalna);

- balneologia i rekreacja. Wody termalne mogą posiadać właściwości lecznicze i terapeutyczne. Wody o właściwościach leczniczych są szczególnym rodzajem wód podziemnych, stosowanych w balneologii i rekreacji. Podkreślić należy, że obecnie dziedziny te są bardzo atrakcyjnym i perspektywicznym sektorem usług medycyny uzdrowiskowej.

W istniejących obecnie warunkach technicznych pozyskiwania i wykorzystania złóż geotermalnych, najbardziej uzasadniona jest eksploatacja wód, których temperatura jest wyższa niż 60°C, chociaż płytkie występowanie wód – do 1000 metrów, duża wydajność – ponad 200 m³/h, mała mineralizacja – do 3 g/dm³ i korzystne warunki wydobywania wskazują również na celowość eksploatacji złóż geotermalnych, w których temperatura wody jest niższa niż 60°C.

Mapa 6.5 Zasoby geotermalne na obszarze miasta Krosno



Źródło: Baza OZE Województwa Podkarpackiego

Dla województwa podkarpackiego zostały wydzielone perspektywiczne strefy występowania wód geotermalnych. Określono ich moc cieplną, energię cieplną oraz wydzielono potencjał teoretyczny i techniczny. Oszacowane zasoby analizowanych stref pozwoliły na dokonanie kategoryzacji:

- Kategoria A – strefy o minimalnej mocy technicznej powyżej 5 MW,
- Kategoria B – strefy o oszacowanej minimalnej mocy technicznej od 1 do 5 MW,
- Kategoria C – strefy o mocy teoretycznej poniżej 1 MW
- Kategoria D – zasoby nieustalone.

Kategoria D: Miasto Krosno leży w rejonie Zewnętrznych Karpat Fliszowych. Flisz Karpat charakteryzuje się skomplikowaną budową geologiczną, a wody termalne występujące na tym obszarze mogą być rozpoznane wyłącznie punktowo. Występują one w zbiornikach zamkniętych, w związku z czym ich zasoby są ograniczone.

Tabela 6.3 Charakterystyka strefy XXV występowania wód geotermalnych

Strefa	**XXV**
Rejon	**Fałdy Krosna**
Stratygrafia	Kreda górna (piaskowce ciężkowickie i istebniańskie)
Głębokość zalegania stropu [m]	1000-2500
Miąższość [m]	100-600
Porowatość [%]	7-16
Przepuszczalność [mD]	b.d.
Wydajność przypływu wód złożowych min[m^3/h]	b.d.
Ciśnienie [MPa]	4-24
Temperatura złożowa [^oC]	30-70
Mineralizacja [g/l]	b.d.
Moc teoretyczna min [kW]	b.d.
Moc techniczna min [kW]	b.d.
Energia teoretyczna min [GJ/rok]	b.d.
Energia techniczna min [GJ/rok]	b.d.

Źródło: Baza OZE Województwa Podkarpackiego

Pomimo trudności związanej z rozpoznaniem źródeł geotermalnych, w rejonie krośnieńskim może występować wiele złóż wód termalnych, jednak wymagane jest przeprowadzenie rozpoznania.

Oprócz geotermii wysokiej entalpii możliwe jest też wykorzystanie geotermii niskiej entalpii, która wykorzystuje gruntowe pompy ciepła. Pompy ciepła są to urządzenia wykorzystujące ciepło niskotemperaturowe i odpadowe do ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz klimatyzacji. Jako źródła energii (tzw. źródło dolne) pompa ciepła może wykorzystywać między innymi:

- powietrze atmosferyczne;

- wodę (powierzchniowa i podziemna);
- grunt.

Wykorzystanie zasady pompy ciepła do ogrzewania budynków staje się coraz bardziej popularne. Ze względu na to, że najczęściej wykorzystuje się jako dolne źródło grunt, używając do tego bądź kolektory poziome bądź pionowe (głębinowe, sięgające stu metrów) zastosowanie pomp ciepła nazywa, nie do końca prawidłowo, płytką geotermią. Pompa ciepła zamienia energię cieplną pobraną ze środowiska naturalnego (grunt, wody powierzchniowe i podziemne) na energię użyteczną służącą do ogrzewania.

Wykorzystuje niskotemperaturową energię słoneczną i geotermalną zakumulowane w gruncie i wodach podziemnych (dolne źródło ciepła), a następnie przekazuje energię cieplną o wyższej temperaturze, podniesionej nawet do 60 0C do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej (górne źródło ciepła).

Praktycznie możliwości wykorzystania pomp ciepła są znacznie ograniczone przez energochłonność budynków – wyższa energochłonność uniemożliwia zastosowanie pomp ciepła, gdyż stają się one nieefektywne. O stopniu energochłonności EP. Wskaźnik EP określa roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną na jednostkę powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze powietrza w budynku, lokalu mieszkalnym lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową i wyrażany jest w kWh/m^2/rok. Według danych z raportu „Stan energetyczny budynków w Polsce" z grudnia 2010 opracowanego przez firmę Build Desk średnie wskaźniki te dla podkarpackiego wynoszą: 153 kWh/m2/rok w budownictwie jednorodzinnym, 173 kWh/m2/rok w budownictwie wielorodzinnym i aż 299 kWh/m2/rok w budynkach niemieszkalnych. Natomiast średnie wskaźniki EK, które mówią o tym, ile energii jest potrzebnej z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego wynoszą dla podkarpackiego odpowiednio: 172, 154 i 267 kWh/m2/rok.

Wziąwszy pod uwagę powyższe ograniczenia nie ma większych przeszkód w stosowaniu pomp ciepła przede wszystkim w budownictwie indywidualnym, ale też w innych wolnostojących obiektach, przede wszystkim publicznych, przemysłowych i usługowych.

W miarę możliwości technicznych oraz ekonomicznych wskazane jest wykorzystanie pomp ciepła.

6.5 Energia słońca

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

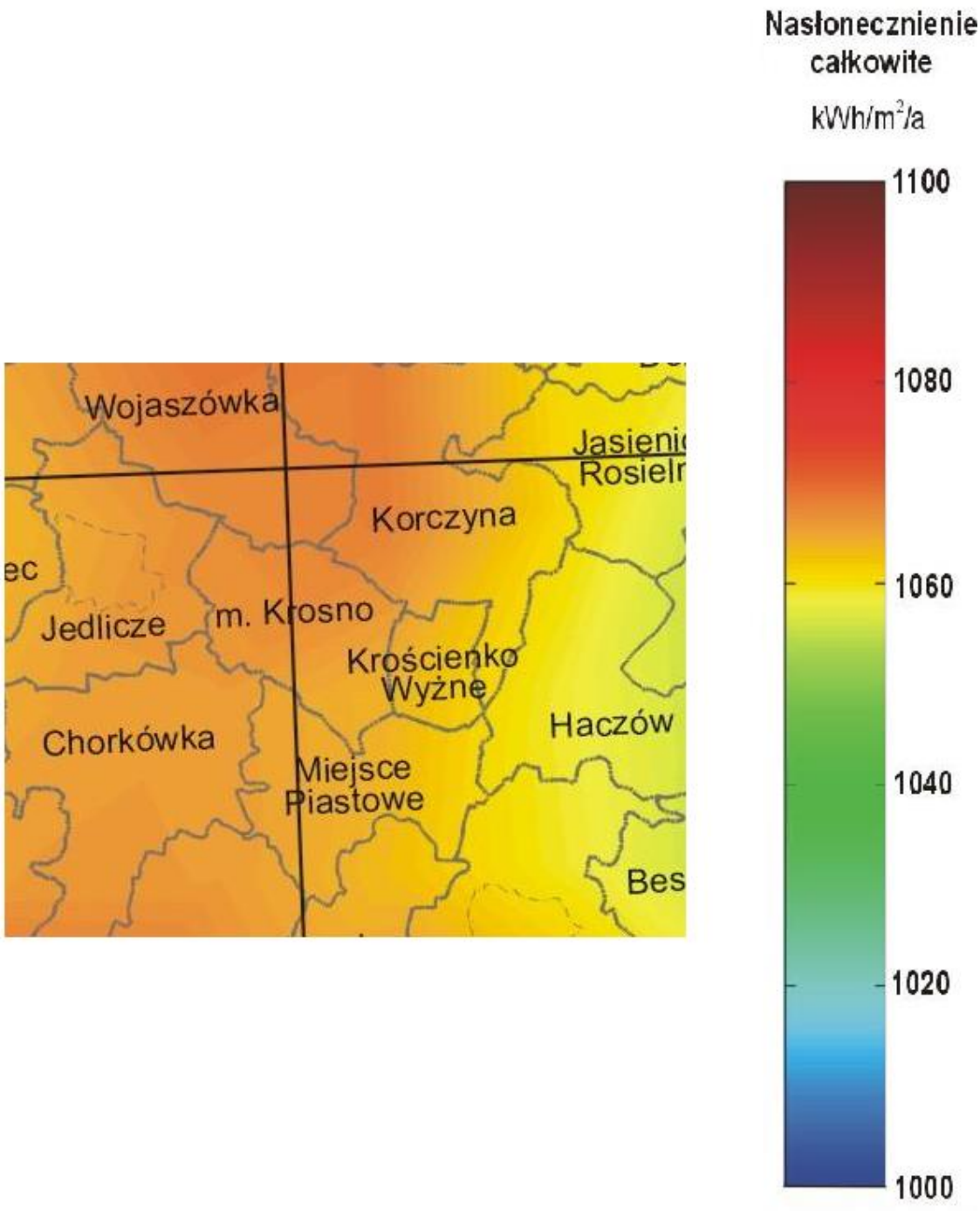
- promieniowanie słoneczne całkowite [W/m^2], będące sumą gęstości strumienia energii promieniowania bezpośredniego (dochodzącego z widocznej tarczy słonecznej)i rozproszonego; w przypadku powierzchni pochylonych składnikiem promieniowania całkowitego jest również promieniowanie odbite, zależne od rodzaju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

Obecnie stosowane rozwiązania energetyki słonecznej wykorzystują efektywnie przede wszystkim promieniowanie bezpośrednie, a w znacznie mniejszym stopniu promieniowanie rozproszone. Na wielkość promieniowania rozproszonego wpływa przede wszystkim zachmurzenie oraz jego rodzaj, a także emisja, głównie pyłowa, z działalności człowieka czy naturalnej aktywności Ziemi.

Dla Polski charakterystyczne jest ścieranie się różnych frontów atmosferycznych i występowanie dość częstych zachmurzeń. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce, przypadająca na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950-1250 kWh/m^2. Średnie nasłonecznienie, czyli liczba godzin słonecznych wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym – około 80% rocznego całkowitego napromieniowania przypada na 6 miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września. Większość województwa mazowieckiego charakteryzuje się rocznym całkowitym promieniowaniem w granicach 3700 – 3800 MJ/m^2.

Analizując zróżnicowanie przestrzenne rocznych sum nasłonecznienia na ternie Podkarpacia można zauważyć, że są one niewielkie i nie przekraczają 6 %. Wartość nasłonecznienia rocznegoosiąga bowiem najmniejszą wartość wynoszącą około 1020 kWh/m2 w dolinie górnego Sanu, a największą wynoszącą około 1080 kWh/m2 w Beskidzie Niskim.

Mapa 6.6Nasłonecznienie całkowite na terenie m. Krosno



Źródło: Baza OZE Województwa Podkarpackiego

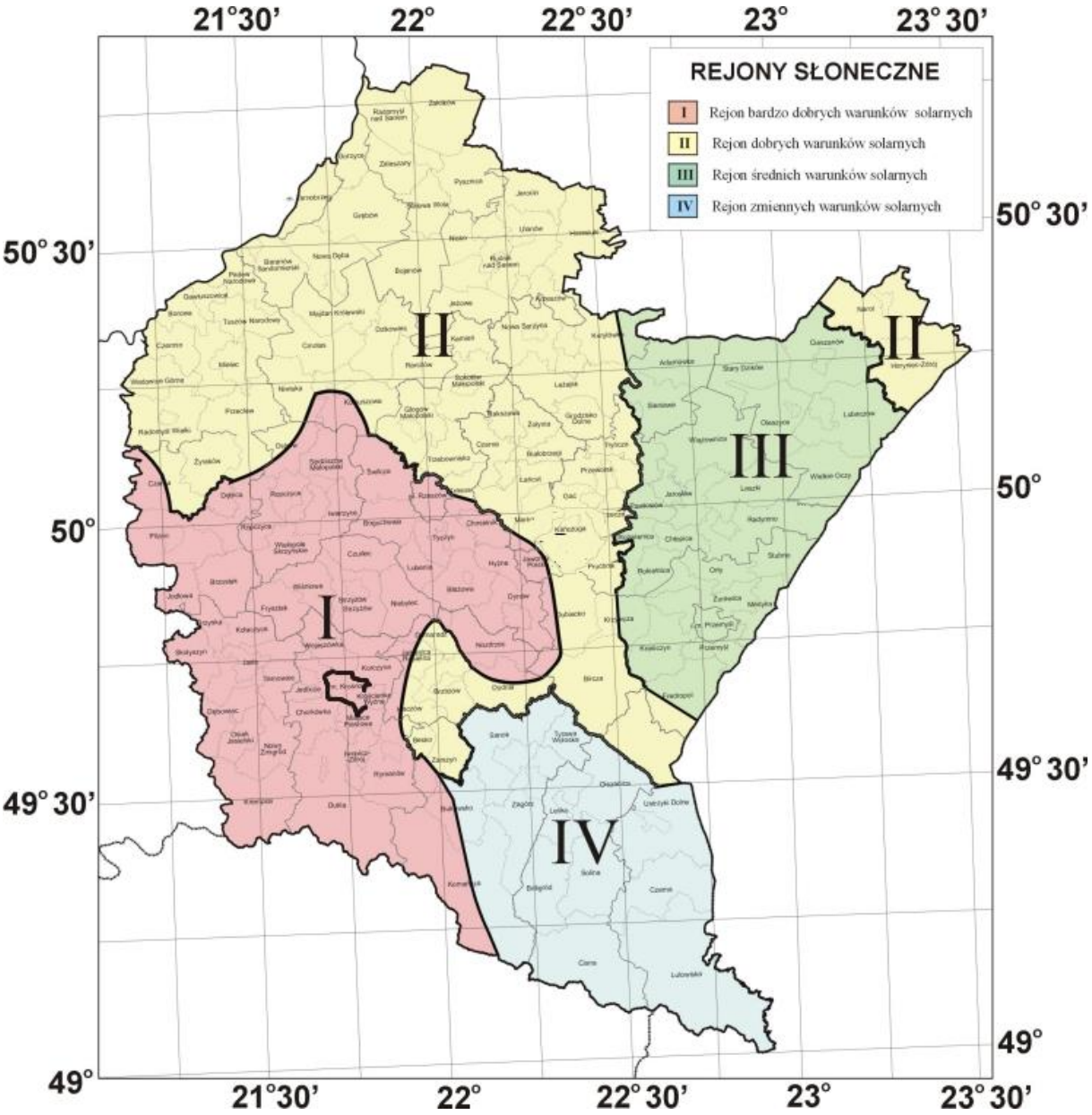
Roczne nasłonecznienie całkowite na terenie Krosna wynosi ponad 1060 kWh/m^2, jest to wartość wyższa od średniego nasłonecznienia rocznego dla obszaru całej Polski (1000 kWh/m^2).

Obszar Podkarpacia został podzielony na cztery strefy solarne uwzględniając rozkład całkowitej energii promieniowania słonecznego (również jego składowych) dochodzącego do powierzchni ziemi oraz usłonecznienia rzeczywistego. Należy jednak podkreślić, iż niemal cały obszar Podkarpacia ma stosunkowo dobre warunki solarne, jedne z najlepszych w Polsce. Jedynie obszar środkowego

Pomorza ma nieco lepsze warunki. Na całym obszarze Podkarpacia roczne sumy nasłonecznienia przekraczają 1000 kWh/m2. Różnice przestrzenne rocznego nasłonecznienia na Podkarpaciu nie są jednak duże, a kluczową rolę w rozkładzie przestrzennym odgrywa dystrybucja zachmurzenia.

Numeracja rejonów solarnych od I do III odpowiada uporządkowania od warunków, które można określić jako „bardzo dobre" poprzez „dobre" do „średnich". Rejon IV jest natomiast rejonem warunków „zmiennych", w którym na niewielkim terenie obszary o najgorszych warunkach solarnych w województwie sąsiadują z obszarami o dobrych warunkach solarnych.

Mapa 6.7 Rejony solarne województwa podkarpackiego

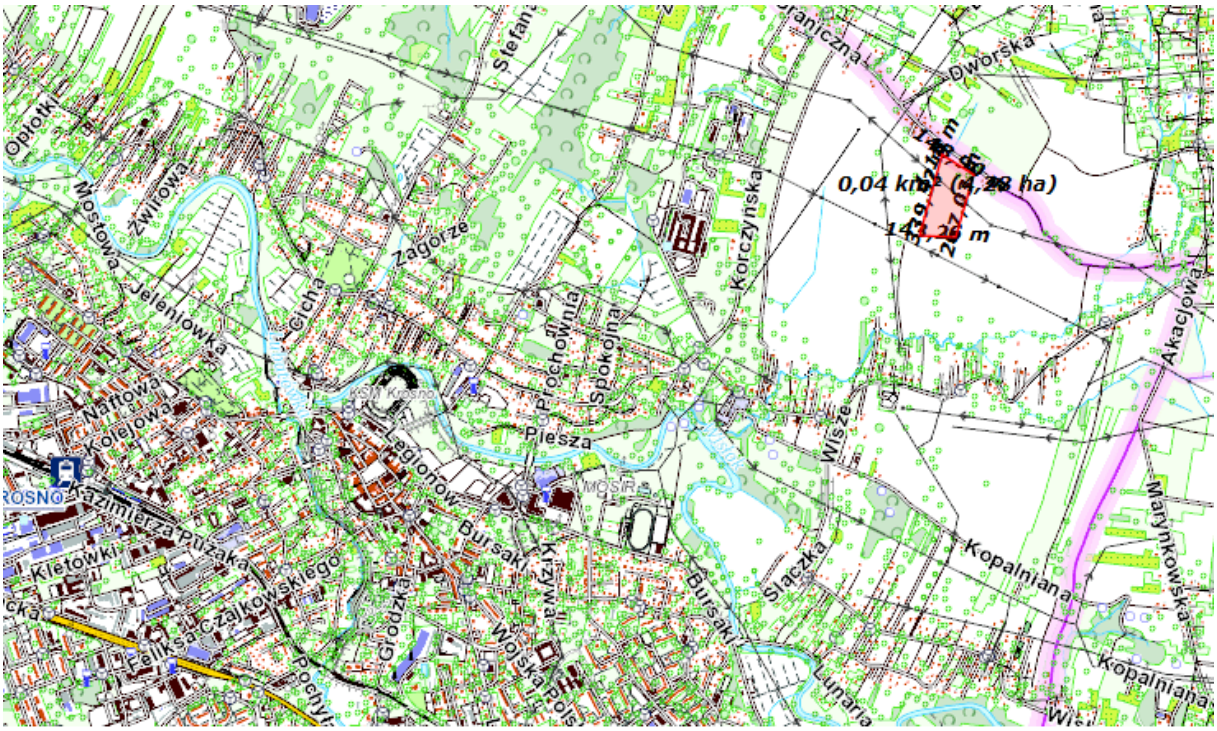


Źródło: Baza OZE Województwa Podkarpackiego

Według powyższego podziału, miasto Krosno należy do rejonu o bardzo dobrych warunkach słonecznych.

Zgodnie z przyjętym Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Krosna, na obszarze należącym do miasta uwzględniono obszar możliwy do przeznaczenia pod elektrownię fotowoltaiczną. Poniżej przedstawiona zostanie rozwiązanie zakładające budowę takiej elektrowni na losowo wybranych działkach w granicach wyznaczonego obszaru.

Mapa 6.8 Teren przeznaczony pod budowę elektrowni fotowoltaicznej na terenie miasta Krosno



Źródło: opracowanie własne

Powierzchnia obszaru przeznaczonego pod elektrownię – 4,2 ha. Zakłada się zamontowanie 8000 sztuk paneli polikrystalicznych, każdy o mocy 250 W. Moc zainstalowana elektrowni fotowoltaicznej – 2 MW. Poniższe obliczenia nie zakładają występowania zacienienia.

a) Średnie miesięczne nasłonecznienie wybranej lokalizacji:

Tabela 6.4 Miesięczne nasłonecznienie elektrowni

Miesiąc	H_h	H_{opt}	H(90)	I_{opt}	T_{24h}	N_{DD}
Styczeń	733	1080	1050	61	-3,0	600
Luty	1300	1740	1550	53	-2,7	514
Marzec	2810	3540	2820	46	2,6	406
Kwiecień	4210	4790	3170	34	9,0	168
Maj	5040	5160	2860	21	14,1	77
Czerwiec	5160	5060	2590	15	1702	30
Lipiec	5240	5230	2780	17	19,2	8
Sierpień	4700	5170	3180	30	18,6	46
Wrzesień	3150	3840	2880	42	13,6	177
Październik	2000	2820	2560	55	9,1	348
Listopad	960	1480	1460	62	4,7	521
Grudzień	635	994	1020	64	-1,2	648

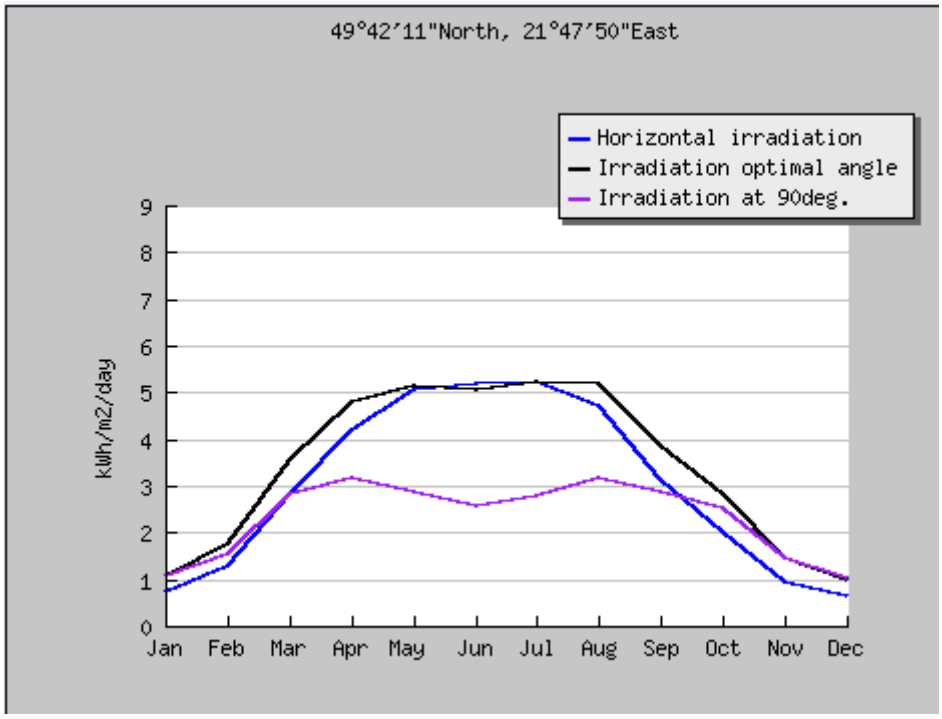
Rok	3000	3420	2330	35	8,4	3543

Źródło: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=en&map=europe

Wyjaśnienie oznaczeń:

H_h– nasłonecznienie poziomej powierzchni (Wh/m^2/dzień)
H_{opt} – nasłonecznienie powierzchni pod kątem 35˚ (Wh/m^2/dzień)
H(90) – wartość nasłonecznienia w momencie padania promieni słonecznych prostopadle do płaszczyzny (Wh/m^2/dzień)
I_{opt} – optymalny kąt nachylenia paneli do płaszczyzny
T_{24h}– średnia dobowa temperatura (˚C)
N_{DD}– liczba stopniodni grzania

Wykres 6.3 Wartość nasłonecznienia w zależności od ustawienia modułu



Źródło: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=en&map=europe

Gdzie:
Horizontal irradiation – nasłonecznienie poziomej powierzchni (modułu)
Irradiation optimal angle – nasłonecznienie przy optymalnym kącie nachylenia modułu
Irradiation at 90deg. – wartość nasłonecznienia w sytuacji, gdy promieniowanie pada prostopadle na płaszczyznę modułu

b) system on-grid

Poniższe wyniki powinny być traktowane jako szacunkowe, należy mieć na uwadze to, że rzeczywiste osiągi mogą odbiegać od obliczeń. Instalacja poddana analizie nie posiada systemu trackingowego.

Straty całkowite elektrowni: 22,5%

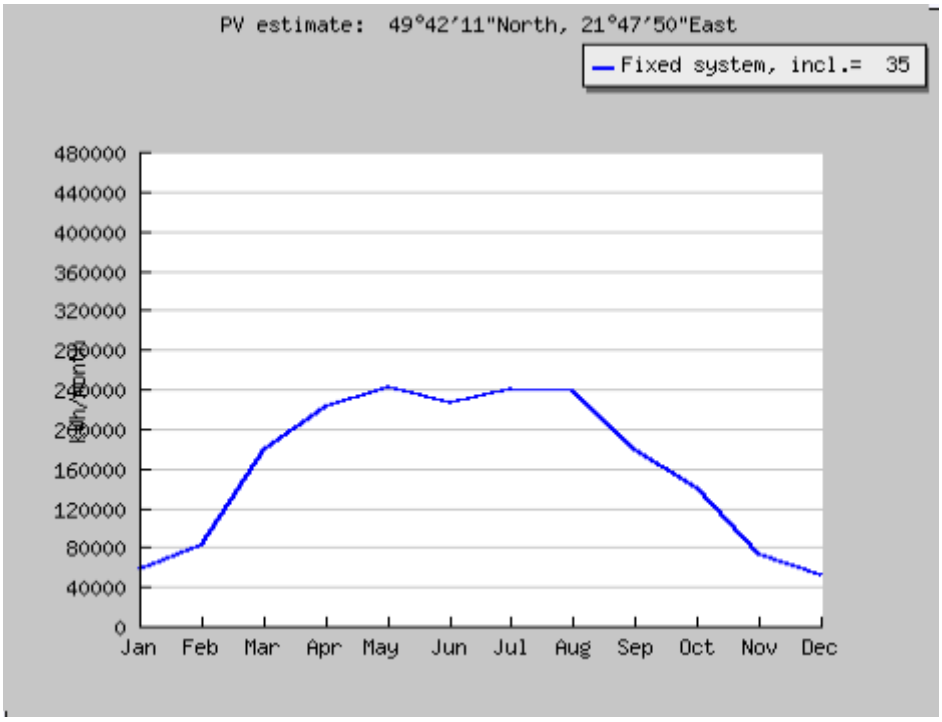
Tabela 6.5 Szacunkowa produkcja energii elektrycznej przez elektrownię

Miesiąc	E_d	E_m	H_d	H_m
Styczeń	1850	57300	1,08	33,5
Luty	2940	82400	1,74	48,8
Marzec	5750	178000	3,54	110
Kwiecień	7420	223000	4,79	144
Maj	7800	242000	5,16	160
Czerwiec	7550	227000	5,06	152
Lipiec	7730	240000	5,23	162
Sierpień	7700	239000	5,17	160
Wrzesień	5920	178000	3,84	115
Październik	4510	140000	2,82	87,5
Listopad	2430	72900	1,48	44,3
Grudzień	1690	52400	0,99	30,8
Rok – średnie wartości	**5290**	**161000**	**3,42**	**104**
Suma roczna	**1930000**		**1250**	

Źródło: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=en&map=europe

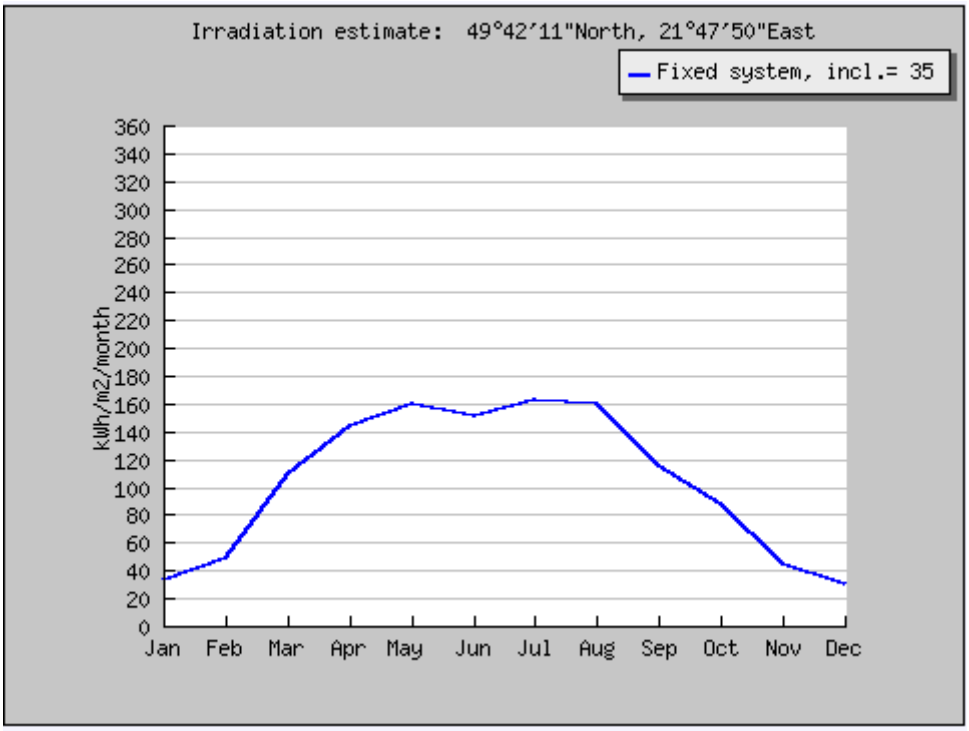
Objaśnienia:
E_d – Średnia dzienna produkcja energii elektrycznej (kWh)
E_m – Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej (kWh)
H_d – Średnia dzienna suma całkowitego nasłonecznienia na m^2 absorbowana przez moduł (kWh/m^2)
H_m - Średnia miesięcznasuma całkowitego nasłonecznienia na m^2 absorbowana przez moduł (kWh/m^2)

Wykres 6.4 Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej



Źródło: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=en&map=europe

Wykres 6.5 Średnia miesięczna wartość nasłonecznienia na m^2 modułu



Źródło: http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php?lang=en&map=europe

Szacowana ilość energii elektrycznej wytwarzanej w ciągu roku w elektrowni składającej się z 8000 modułów wynosi ponad 1900 MWh.

Przybliżony koszt elektrowni fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej 2 MW to około 15 000 000 zł, natomiast szacowany czas zwrotu kosztów inwestycyjnych to 11 lat (przy założeniu spadku sprawności całej instalacji 0,7% rocznie bez uwzględnienia dotacji). W zależności od przyjmowanych założeń, analiza może różnić się od powyższej, która jest wyłącznie analizą poglądową.

Elektrownie fotowoltaiczne mają bezdyskusyjną przewagę nad konwencjonalnymi rozwiązaniami, ze względu na brak kosztów pozyskiwania paliwa używanego do wytwarzania energii elektrycznej.

6.6 Mikroinstalacje

Zgodnie z definicją jest to odnawialne źródło energii, o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączone do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW. Instalacje takie można podłączać do sieci elektroenergetycznej na specjalnych prawach w wypadku, kiedy jej właścicielem jest osoba fizyczna nie prowadząca działalności gospodarczej. Właściciele instalacji o mocy zainstalowanej do 10 kW mogą liczyć na opust w stosunku 1 do 0,8.

Rodzaje mikroinstalacji:

- generacja energii elektrycznej: ogniwa fotowoltaiczne, turbiny wiatrowe;
- kogeneracja: instalacja na biogaz, instalacja na biopłyny lub biomasę;
- generacja ciepła: instalacje biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła.

1 lipca 2016 roku weszła w życie nowelizacja Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii, która wprowadza szereg zmian. Najistotniejszą zmianą dotyczącą mikroinstalacji jest zmiana dotycząca rozliczania energii wyprodukowanej w domowych instalacjach fotowoltaicznych. Na miejsce zielonych certyfikatów wprowadza się aukcyjny system wsparcia OZE, natomiast taryfy gwarantowane zostaną zastąpione przez tak zwane „opusty", czyli rozliczenia różnicy między ilością energii wyprodukowanej (w instalacji OZE), a ilością energii pobranej (w okresie, gdy instalacja nie wytwarzała energii elektrycznej).

Urząd Miasta odpowiada za promocję i przekazywanie informacji na temat mikroinstalacji mieszkańcom i instytucjom działającym na terenie miasta. Rozwój mikroinstalacji wśród mieszkańców pozwoli im na korzystanie z przywilejów dostępnych prosumentom. Prosumentem może być każdy odbiorca końcowy, tak niewykonujący, jak i wykonujący działalność gospodarczą (oprócz przedsiębiorstw energetycznych w rozumieniu Prawa energetycznego), który:

- wytwarza energię w celu jej zużycia na potrzeby własne,

- w przypadku prosumentów będących przedsiębiorcami wyżej wymienione potrzeby własne odnoszą się do potrzeb niezwiązanych z wykonywaną przez dany podmiot działalnością gospodarczą regulowaną ustawą z 2 lipca 2004 roku o swobodzie działalności gospodarczej.

Inne rodzaje podmiotów niż gospodarstwa domowe (szkoły, kościoły, wspólnoty mieszkaniowe itp.) mogą skorzystać z preferencji przysługujących prosumentowi na etapie inwestycji oraz z przewidzianego systemu opustów wyłącznie gdy posiadają umowę kompleksową. Zgodnie z powyższą definicją odbiorcą końcowym uznawanym za prosumenta może być osoba prowadząca działalność gospodarczą, ale montująca instalację w celu wykorzystywania jej na potrzeby własne, niezwiązane z działalnością gospodarczą.

W Krośnie mikroinstalacje odnawialnych źródeł energii znajdują się przy ul. Karłowicza 30 – instalacja fotowoltaiczna o mocy 1,9 kW_p oraz przy ul. Długiej 123 – instalacja fotowoltaiczna o mocy 3,84 kW_p.

6.7 Kogeneracja

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

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

Coraz szersze zastosowanie systemów kogeneracyjnych jest powodowane koniecznością ograniczania kosztów związanych z emisją CO_2, dywersyfikacją paliw, a także uzyskaniem nowych źródeł dochodów. Systemy kogeneracyjne odnajdują zastosowanie najczęściej jako źródła energii rozproszonej w ciepłowniach, oczyszczalniach ścieków, wysypiskach, w szpitalnictwie, na basenach, itp. Podstawowe elementy tworzące system kogeneracyjny to:

- moduł wytwarzania energii elektrycznej oraz ciepła,
- układ zabezpieczeń,
- rozdzielnica napędów pomocniczych,
- system czerpni i wyrzutni powietrza,
- system wylotu spalin,
- system automatycznego uzupełniania oleju.

W modułach kogeneracyjnych najczęściej wykorzystuje się silniki tłokowe zasilane gazem ziemnym, propanem lub biogazem powstającym w wyniku fermentacji osadów ściekowych, odpadów komunalnych, biomasy, itp. Silnik umieszczony jest na wspólnym wale z prądnicą synchroniczną, co umożliwia produkcję energii elektrycznej. Energia cieplna natomiast jest odbierana z silnika poprzez układ wymienników ciepła i odprowadzane do zewnętrznej instalacji grzewczej, gdzie jest wykorzystywane jako ciepło użytkowe. Urządzenia kogeneracyjne powinny być projektowane w taki sposób, aby wyprodukowana w nich energia zostawała wykorzystana w całości. Systemy pracujące w ciągu roku powyżej 5000 godzin ze sprawnością całkowitą przewyższającą 75% nazywane są kogeneracją wysokosprawną.

Na terenie Krosna funkcjonuje blok kogeneracyjny w Ciepłowni Łężańskiej spalający około 17 730 ton biomasy drzewnej rocznie. Zainstalowana moc elektryczna elektrociepłowni biomasowej to 1,4 MW, natomiast zainstalowana moc cieplna wynosi 6,716 MW. Rocznie wytwarza się 106, 5 TJ energii cieplnej, oraz 6,6 GWh energii elektrycznej. Na potrzeby własne elektrociepłownia zużywa w przybliżeniu 2 GWh energii elektrycznej rocznie.

Drugim obiektem wykorzystującym moduły kogeneracyjne jest elektrownia biogazowa zlokalizowana w Oczyszczalni Ścieków przy ul Drzymały 14. Składa się z dwóch modułów, każdy o zainstalowanej mocy cieplnej 241 kWt oraz elektrycznej 192 kWe. Roczna produkcja energii elektrycznej wynosi 2,6 GWh, natomiast cieplnej 9,7 TJ. W elektrowni biogazowej zainstalowane są niemieckie moduły kogeneracyjne firmy MTU, ich średnioroczne pokrycie zapotrzebowania na energię elektryczną wynosi 71 %, a na cieplną 100 %. Elektrownia ta jest elementem autonomicznym, nie jest podłączona do sieci ciepłowniczej, ciepło jest zużywane na potrzeby własne Oczyszczalni Ścieków.

W latach 2015-2020 Oddział Energetyki Cieplnej w Krośnie planuje wybudowanie nowego bloku kogeneracyjnego, w którym mpaliwem będzie materiał odzyskany z odpadów. Planowana moc cieplna tego bloku to około 7,8 MWt, a elektryczna 1,8 MWe.

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

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

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

Do środków tych należy:

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

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

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

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

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

Działania podejmowane przez m. Krosno w zakresie stosowania środków poprawy efektywności energetycznej:

- ENERGETYKA:

- modernizacja sieci ciepłowniczej (remonty elementów przesyłowych i dystrybucyjnych, przyłączanie kolejnych budynków do sieci miejsciej), modernizacja systemów odpylania (Fenice, Eko-Brykiet), modernizacja komina (Eko – Brykiet),

- modernizacja systemu oświetlenia ulicznego realizowana poprzez wymianę obecnie stosowanych technologii na technologię energooszczędną (wymiana opraw oświetleniowych),

- rozwój kogeneracji opartej o paliwa biomasowe, zwiększenie wykorzystania biogazu, rozwój generacji rozproszonej w oparciu o instalacje prosumenckie,

- BUDOWNICTWO I MIESZKALNICTWO:

- ograniczenie zjawiska niskiej emisji poprzez termomodernizację budynków,

- budowa i modernizacja budynków użyteczności publicznej oraz sektora mieszkaniowego i pozostałych z uwzględnieniem wysokich wymogów efektywności energetycznej (zwłaszcza standard pasywny i niskoenergetyczny) i zastosowaniem OZE,

- wsparcie mieszkańców w zakresie poprawy efektywności energetycznej budynków i ograniczania emisji (mechanizmy finansowania, udostępnianie wiedzy i narzędzi).

- TRANSPORT:

- podejmowanie działań motywujących mieszkańców do korzystania z miejskiej komunikacji publicznej (wymiana taboru, przebudowa odcinka drogi krajowej nr 28),

- rozwój sieci transportu publicznego - transport autobusowy, szynowy, wodny (infrastruktura dla komunikacji zbiorowej, parkingi Park&Ride i Bike&Ride),

- wdrażanie rozwiązań organizacyjnych, sterowania ruchem i zarządzania komunikacją zbiorową – inteligentne systemy transportowe, jednolity system opłat itp.,

- wdrażanie stref ograniczonego ruchu, stref ograniczonej emisji, mechanizmów preferencji pojazdów niskoemisyjnych.

W ramach wyżej przedstawionych działań długookresowych przewiduje się następujące zadania:

Tabela 7.1Zastosowanie alternatywnych źródeł zasilania w energię elektryczną i cieplną obiektów użyteczności publicznej

zadanie	opis	okres realizacji	kwota [mln zł]
Budowa instalacji fotowoltaicznej zasilającej Zakład Mechaniczno-Biologicznego Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Krośnie	Elektrownia fotowoltaiczna planowana do wykonania zlokalizowana zostanie na planowanych do wybudowania zadaszeniu placu podsekcji bioreaktorów oraz na zadaszeniu nad rampą PSZOK. Łączna moc instalacji fotowoltaicznej wyniesie 330 kW. W skład instalacji wchodzić będą następujące urządzenia: - 1320 polikrytalicznych paneli fotowoltaicznych o mocy 250Wp każdy na konstrukcji stalowej, - falowniki trójfazowe o mocy 10-20kW dla paneli fotowoltaicznych przekształcającego energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci, doktórej falownik przekazuje wyprodukowaną energię, - instalacja monitorująca ilość wyprodukowanej energii.	2018-2020	2,0

Budowa instalacji OZE w tym fotowoltaicznych na obiektach MPGK Krosno Sp. z o.o.	Planowana jest budowa instalacji OZE w tym fotowoltaicznych na obiektach MPGK Krosno Sp. z o.o., a także modernizacja energetyczna budynków, w tym termomodernizacja, wymiana wyposażenia na energooszczędne, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, wprowadzenie energooszczędnego oświetlenia, montaż systemów wentylacji, chłodzenia, ogrzewania itp.	2017-2020	5

Źródło: PGN dla Miasta Krosno

Tabela 7.2 Modernizacja, rozbudowa i wymiana lub budowa nowych systemowych źródeł ciepła

zadanie	opis	okres realizacji	kwota [mln zł]
Likwidacja lokalnej kotłowni opalanej paliwem stałym przy ul. Fredry 12 w Krośnie wraz z podłączeniem budynków do wybudowanej w tym celu miejskiej sieci ciepłowniczej	Planowana jest likwidacja kotłowni przy ul. Fredry, podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej i wybudowanie ok.1,1 km nowej sieci ciepłowniczej. Budynki ogrzewane przez tę kotłownię zostaną przyłączone do miejskiej sieci ciepłowniczej, nowowybudowaną siecią preizolowaną.	2014-2016	2,0
Budowa Bloku energetycznego opalanego paliwem alternatywnym w Oddziale Energetyki Cieplnej w Krośnie	Zadanie to jest jednym z elementów projektu „Zintegrowany system gospodarki odpadowo-energetycznej Regionu Południowo-Zachodniego Województwa Podkarpackiego". Blok energetyczny wybudowany zostanie na terenie Oddziału Energetyki Cieplnej Krosno a nie na terenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów.	-	Inwestycja ujęta kosztowo w kompleksowym zadaniu z zakresu gospodarki odpadami

Źródło: PGN dla Miasta Krosno

Tabela 7.3 Modernizacja, rozbudowa cieplnych i gazowych sieci przesyłowych, dystrybucyjnych wraz z przyłączeniami

zadanie	opis	okres realizacji	kwota [mln zł]
Modernizacja sieci ciepłowniczej poprzez zastąpienie sieci kanałowej siecią preizolowaną	Planowane jest powstanie sieci o długości ok. 13, 5 km.	2015-2020	26
Modernizacja instalacji odpylania istniejących czterech kotłów węglowych.	Do tej pory wykonano instalację odpylania na jednym kotle, na dwóch planowane jest wykonanie wspólnego elektrofiltra.	2014-2020	2,17
Budowa nowej sieci ciepłowniczej w celu podłączenia nowych odbiorców	Planowana jest budowa nowej sieci ciepłowniczej o długości ok. 5 km. Zostanie ona przeznaczona głównie do budownictwa mieszkaniowego i budynków usługowych.	2015-2020	7,5

Źródło: PGN dla Miasta Krosno

Tabela 7.4 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i zastosowanie OZE

zadanie	opis	okres realizacji	kwota [mln zł]
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych ZSP Nr 1 w Krośnie	Prace polegać mają na ociepleniu ścian zewnętrznych oraz izolacji ścian budynku.	2015	0,4
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych ZSP Nr 4 w Krośnie	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych budynku, izolacja ścian oraz wymiana instalacji wewnętrznych c.o.	Zadanie zrealizowane w 2014 roku	0,6
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych ZSP Nr 5 w Krośnie	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych budynku, izolacja ścian , wymiana instalacji wewnętrznych c.o. oraz ocieplenie stropodachu.	2014-2015	1,4
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych Miejski Zespół Szkół Nr 4 wraz z II LO w Krośnie	Prace polegają na ociepleniu ścian zewnętrznych budynku, wymianie instalacji wewnętrznych c.o., remoncie kominów ocieplenie stropodachu, wymianie rur spustowych, częściowej wymianie okien i drzwi oraz ociepleniu budynku warsztatowego.	Zadanie zrealizowane w 2013 i 2014 roku	1,4
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych SOSW w Krośnie	Prace polegają na ociepleniu ścian zewnętrznych budynku, ociepleniu stropu i częściowej wymiana okien i drzwi.	2014-2015	0,3
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych SP Nr 3 w Krośnie	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych budynku, ocieplenie stropu, częściowa wymiana okien i drzwi, wymiana instalacji wewnętrznych c.o. wraz z wymianą 2 kotłów oraz izolacja ścian fundamentów budynku.	2015	0,7
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych SP Nr 4 w Krośnie	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych, izolacja ścian budynku, wymiana rur spustowych, przewodów instalacji odgromowej oraz elementów betonowych nawierzchni opaski odbojowej.	2015	0,2
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych SP Nr 6 w Krośnie	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych i wymiana okien i drzwi.	2015	0,3
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych SP Nr 8 w Krośnie	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych, izolacja ścian i fundamentu budynku, częściowa wymiana okien i drzwi, wymiana instalacji wewnętrznych c.o. wraz z modernizacją kotłowni.	Zadanie zrealizowane w 2014 roku	0,6

Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych PM Nr 2 w Krośnie	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych, izolacja ścian fundamentu i budynku, ocieplenie stropodachu, wymiana instalacji wewnętrznych c.o. wraz z modernizacją kotłowni.	2015	0,42
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych PM Nr 3 w Krośnie	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych, izolacja ścian fundamentu budynku oraz częściowa wymiana okien i drzwi.	2015	0,1
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych PM Nr 4 w Krośnie	Ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropodachu, częściowa wymiana okien, wymiana rur spustowych i przewodów instalacji odgromowej.	2015	0,1
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych PM Nr 5 w Krośnie	Ocieplenie ścian zewnętrznych, ocieplenie stropodachu i częściowa wymiana drzwi.	2015	0,3
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3	Wymiana centralnego ogrzewania, termomodernizacja	2016-2020	0,9
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych Miejski Zespół Szkół Nr 2	Budowa nowej kotłowni. termomodernizacja	2016-2020	1,2
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych Zespół Szkół Ogólnokształcących	Wymiana centralnego ogrzewania, termomodernizacja	2016-2020	1,0
Kompleksowa termomodernizacja Szkoła Podstawowa Nr 5	Termomodernizacja pozostałej części	2016-2020	0,2
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych Miejski Zespół Szkół z Oddziałami Integracyjnymi	Ocieplenie stropodachów, wymiana oświetlenia	2016-2020	0,5

Modernizacja DDL Polanka	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych, izolacja ścian fundamentu budynku, ocieplenie stropodachu i wymiana instalacji wewnętrznych c.o. wraz z modernizacją kotłowni.	2014 - 2015	0,5
Przebudowa budynku PKP w Krośnie	Ocieplenie ścian zewnętrznych, izolacja ścian fundamentu budynku, częściowa wymiana okien i drzwi.	2015	7,0
Modernizacja budynku artkina przy ul. Bieszczadzkiej w Krośnie	Planowane jest ocieplenie ścian zewnętrznych, izolacja ścian fundamentu budynku i częściowa wymiana okien i drzwi.	2015	3,0
Termomodernizacja budynku Dzielnicowego Domu Ludowego – Dzielnica „Białobrzegi”, ul. Kopernika 17 38-400 Krosno	Termomodernizacja budynku.	0,2	
Termomodernizacja budynku ul. Piastowska 58 Krosno, Działka nr 3023/8	Planowana jest termomodernizacja budynku będącego siedzibą Miejskiego Ośrodka Pomocy Rodzinie w Krośnie o powierzchni użytkowej 1314 m², powierzchni zabudowy 648,60 m² i kubaturze 5606 m². Dodatkowo przeprowadzona zostanie wymiana części stolarki okiennej, oraz drzwi wejściowych w budynku będącego siedzibą Miejskiego Ośrodka Pomocy Rodzinie w Krośnie oraz wymiana stropodachu w budynku będącego siedzibą Miejskiego Ośrodka Pomocy Rodzinie w Krośnie.	0,1	
Kompleksowa termomodernizacja obiektów oświatowych w Krośnie: Szkoła Podstawowa Nr 5 Miejski Zespół Szkół Nr 2 Miejski Zespół Szkół z Oddziałami Integracyjnymi, Zespół Szkół Ogólnokształcących Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3 Miejska Poradnia Psychologiczno - Pedagogiczna	Planowanie jest ocieplenie ścian zewnętrznych, stropodachów, budowa nowej kotłowni, modernizacja kotłowni, wymiennikowni i wymiana instalacji wewnętrznych centralnego ogrzewania.	2016-2020	2,5

Kompleksowa termomodernizacja Krośnieńskiej Biblioteki Publicznej, Regionalnego Centrum Kultur Pogranicza, Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji	Planowane jest docieplenie ścian zewnętrznych i stropodachu Filii Nr 6 Krośnieńskiej Biblioteki Publicznej oraz budynku administracyjnego, a także montaż rekuperatorów oraz kompleksowa modernizacja wentylacji i centralnego ogrzewania w budynku Regionalnego Centrum Kultur Pogranicza.	2,7	
Przychodnia Lekarska ul.Wojska Polskiego 43 38-400 Krosno	Planowana jest modernizacja elewacji.	Do 2018r.	0,03
Przychodnia Lekarska Ul. Naftowa2B, 38-400 Krosno	Planowana jest modernizacja elewacji.	Do 2018r.	0,01
Przychodnia Lekarska Ul. Paderewskiego 2 38-400 Krosno	Planowana jest modernizacja elewacji.	Do 2018r.	0,02
Przychodnia Lekarska Ul. Kisielewskiego 1 38-400 Krosno	Planowana jest modernizacja elewacji.	Do 2018r.	0,03
Poprawa efektywności energetycznej budynków Oddziału Energetyki Cieplnej poprzez wykonanie termomodernizacji, oraz wymianę instalacji wewnętrznych dla zmniejszenia strat energii, ciepła i wody.	Planowana jest termomodernizacja budynku biurowego i Hali kotłów, a także wymiana instalacji wewnętrznej – częściowo wykonywana.	2014-2020	1,5

Źródło: PGN dla miasta Krosno

Tabela 7.5 Budowa nowych obiektów użyteczności publicznej w wysokim standardzie energetycznym

zadanie	opis	okres realizacji	kwota [mln zł]
Budowa i modernizacja sal gimnastycznych przy: Miejski Zespół Szkół Nr 4 Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 1 Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2	-	2015 - 2017	4,2

Centrum rekreacyjno-sportowe przy ul. Bursaki w Krośnie	Budowa kompleksu basenów otwartych wraz z instalacją solarną do ogrzewania wody basenowej oraz centralnej wody użytkowej oraz budowa budynku SPA wraz z instalacją solarną do ogrzewania centralnej wody użytkowej	Do późniejszego ustalenia	30,0
Centrum rekreacyjno-sportowe przy ul. Bursaki w Krośnie - budowa lodowiska krytego	budowa krytego lodowiska wraz z montażem instalacji ogniw fotowoltaicznych.	Do późniejszego ustalenia	2,0

Źródło: PGN dla Miasta Krosno

Tabela 7.6 Wyposażenie obiektów użyteczności publicznej w efektywny energetycznie sprzęt i urządzenia

zadanie	opis	okres realizacji	kwota [mln zł]
Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 4 ul. Bohaterów Westerplatte 20 - wymiana instalacji elektrycznej	Planowana jest wymiana instalacji elektrycznej w budynku.	2015	0,3
Miejski Zespół Szkół Nr 7, ul. Powstańców Śląskich 75 - modernizacja instalacji elektrycznej	Planowana jest wymiana instalacji elektrycznej w budynku.	2015	0,14
Wymiana opraw świetlówek i świetlówek w budynku ul. Piastowska 58	Planowana jest wymiana opraw świetlówek i świetlówek w budynku będącego siedzibą Miejskiego Ośrodka Pomocy Rodzinie w Krośnie	Działanie planowane na okres późniejszy, brak kosztorysu	

Modernizacja instalacji elektrycznej w obiektach oświatowych w Krośnie: Przedszkole Miejskie Nr 1 Przedszkole Miejskie Nr 2 Przedszkole Miejskie Nr 3 Przedszkole Miejskie Nr 4 Przedszkole Miejskie Nr 5 Przedszkole Miejskie nr 8 Miejski Zespół Szkół Nr 1 Miejski Zespół Szkół Nr 2 Miejski Zespół Szkół Nr 3 – Szkoła Podstawowa Nr 7 Miejski Zespół Szkół Nr 4 Miejski Zespół Szkół Nr 5 Miejski Zespół Szkół Nr 6 - Szkoła Podstawowa Nr 6 Miejski Zespół Szkół z Oddziałami Integracyjnymi Zespół Szkół Ogólnokształcących Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 1 Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 2 Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 3 Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych Nr 5 Zespół Szkół Kształcenia Ustawicznego Miejska Poradnia Psychologiczno - Pedagogiczna	-	2016 - 2020	3,5
Modernizacja instalacji elektrycznych w budynkach publicznych.	Planowany jest audyt konsumpcji energii elektrycznej w budynkach oraz zastosowanie kompensatorów mocy biernej i wymiana źródeł światła w budynkach. Planowane prace obejmują ok. 120 budynków (szkoły, urzędy, pływalnie, hale sport. Itp.),	2015-2020	0,5
Modernizacja instalacji elektrycznej w obiektach Krośnieńskiej Biblioteki Publicznej	Planowana jest wymiana instalacji elektrycznej i źródeł światła w Filii nr 6 KBP oraz wymiana źródeł światła w budynku głównym KBP przy ul. Wojska Polskiego 41 .		0,1

Źródło: PGN dla Miasta Krosno

Tabela 7.7 Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego

zadanie	opis	okres realizacji	kwota [mln zł]
Modernizacja oświetlenia ulicznego	Modernizacja oświetlenia ulicznego (punkty oświetleniowe w ilości 2920 szt.). Wymianie podlegać będą słupy, oprawy, wysięgniki, żarówki, a także sterowniki, planowany jest również zakup nowych szaf oświetleniowych z zegarem CPA net oraz oprogramowanie nadrzędne (w tym koszt utrzymania serwera dla 2920 punktów świetlnych to 14 600,00 zł.)	2015-2020	15,45
Dobudowa nowego oświetlenia	zaplanowano dobudowę nowych punktów w celu uzupełnienia braków bądź zagęszczenia infrastruktury. Przewidywana ilość nowych punktów: 150 szt.	2015-2020	0,82

Źródło: PGN dla Miasta Krosno

Tabela 7.8 Rozwój transportu niskoemisyjnego

zadanie	opis	okres realizacji	kwota [mln zł]
Rozwój transportu niskoemisyjnego na obszarze Miejskiego Obszaru Funkcjonalnego Krosno – etap 1	Planowany jest zakup 29 autobusów niskoemisyjnych, w tym 8 wozów o napędzie hybrydowym i 21 spełniających normę Euro 6, które przyczynią się do obniżenia poziomu emisji zanieczyszczeń oraz hałasu, a także doposażenie pozostałego taboru autobusowego (30 szt.) w bramki liczące pasażerów, monitoring, zapowiedzi głosowe itp. Zostanie zakupione dodatkowe oprogramowanie i dodatkowy serwer do obsługi systemu informacji pasażerskiej. Zbudowana zostanie także zajezdnia do obsługi transportu niskoemisyjnego wraz z niezbędnym wyposażeniem (m.in. umożliwiająca tankowanie pojazdów elektrycznych), budowa nowych zatok autobusowych oraz zakup i montaż wiat przystankowych z instalacją solarną i tablic informacyjnych	-	47,76

Źródło: PGN dla Miasta Krosno

Tabela 7.9 Rozbudowa i modernizacja infrastruktury gospodarki odpadami

zadanie	opis	okres realizacji	kwota [mln zł]
„Zintegrowany system gospodarki odpadowo-energetycznej Regionu	Wśród prac planowane są: rozbudowa i przebudowa linii technologicznych	2015-2020	130

Południowo-Zachodniego Województwa Podkarpackiego", Rozbudowa i przebudowa linii technologicznych przetwarzania odpadów (Bio-suszenie, RDF), Rozbudowa składowiska w Krośnie, Budowa Bloku energetycznego opalanego paliwem alternatywnym w Oddziale Energetyki Cieplnej w Krośnie.	przetwarzania odpadów (Bio-suszenie, RDF), rozbudowa składowiska w Krośnie, i budowa Bloku energetycznego opalanego paliwem alternatywnym w Oddziale Energetyki Cieplnej w Krośnie.		
Budowa stacji przeładunkowych odpadów komunalnych w okolicy Jasła i Sanoka. Zadanie zgłoszone do ujęcia w WPGO.	Budowa stacji przeładunkowych odpadów komunalnych w okolicy Jasła i Sanoka.	2017-2020	8,0

Źródło: PGN dla Miasta Krosno

W ramach działań przewidywane są także akcje informacyjne i promocyjne skierowane do mieszkańców w zakresie szeroko rozumianego zrównoważonego korzystania z energii.

8 Zakres współpracy z innymi gminami

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

Główne płaszczyzny współpracy sąsiadujących gmin są następujące:

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

Gmina m. Krosno sąsiaduje z sześcioma gminami, z którymi posiada następujące powiązania:

- od zachodu - gmina Jedlicze: występuje połączenie pomiędzy systemem elektroenergetycznym, gazowniczym i telekomunikacyjnym obu gmin
- od północy - gmina Wojaszówka: pomiędzy gminami występują powiązania sieci cieplnej, elektroenergetycznej, gazowej oraz telekomunikacyjnej, jednak dotyczy to niewielkiej liczby obiektów znajdujących się przy granicy gmin
- od północnego–wschodu – gmina Korczyna: istnieją powiązania pomiędzy systemem elektroenergetycznym, gazowniczym oraz telekomunikacyjnym
- od wschodu – gmina Krościenko Wyżne: przez teren gminy przebiegają linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia (110 kV) relacji Krosno – Strzyżów oraz Tarnów - Krosno – Iskrzynia-Besko, a także linia WN 400 kV relacji Iskrzynia – Widełka; dostawy energii elektrycznej są realizowane przy wykorzystaniu linii SN 15 kV relacji: Krosno-Besko, Krosno-

Krościenko-Brzozów-Strzyżów-Sucha Góra, Strzyżów-Brzozów; pomiędzy gminami istnieją również powiązania systemów gazowniczych i telekomunikacyjnych,

- od południa – gmina Miejsce Piastowe: powiązania między systemami energetycznymi gmin,
- od południowego-zachodu - gmina Chorkówka: powiązanie między wszystkimi systemami energetycznymi; obiekty gminy Chorkówka w całości zasilane są z systemu telekomunikacyjnego oraz częściowo z sieci energetycznej i gazowniczej.

Z wyżej wymienionych gmin, wyłącznie gmina Jedlicze posiada Założenia do Planu Zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zakres współpracy:

a) system ciepłowniczy

Zabudowa gmin ma charakter jednorodzinny, gdzie zapotrzebowanie na ciepło pokrywane jest przez wykorzystanie indywidualnych źródeł ciepła, w związku z czym nie ma konieczności współpracy pomiędzy gminami w tym zakresie.

b) System gazowniczy

Inwestycje związane z rozbudową sieci gazowniczej są ujęte w planach dystrybutora gazu.

c) System elektroenergetyczny

Możliwe jest zmniejszenie kosztów związanych z zaopatrzeniem w energię elektryczną poprzez wspólny zakup energii dla kilku gmin oraz współpraca gminy m. Krosno z innymi gminami w zakresie wykorzystania OZE poprzez zakup biomasy, pozyskiwanie funduszy na inwestycje ekologiczne, a także poprawę świadomości ekologicznej i energooszczędnej wśród mieszkańców.

Na terenie gminy m. Krosno znajduje się Zakład Unieszkodliwiania Odpadów, który zyskał status Regionalnej Instalacji do Przetwarzania Odpadów Komunalnych. Zakład Unieszkodliwiania Odpadów zajmuje się mechaniczno-biologicznym przetwarzaniem odpadów komunalnych, przetwarzaniem selektywnie zebranych odpadów zielonych i innych bioodpadów oraz wytwarzaniem w procesie kompostowania środka poprawiającego właściwości gleby, unieszkodliwianiem odpadów w procesie składowania. ZUO obsługuje 32 gminy z regionu południowo-zachodniego w zakresie zmieszanych odpadów komunalnych oraz 16 gmin w zakresie odpadów segregowanych.

9 Spisy

9.1 Spis tabel

Tabela 1.1 Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego w mieście Krosno 33
Tabela 2.1. Trendy demograficzne w mieście Krosno. 39
Tabela 2.2. Migracje ludności. 39
Tabela 2.3. Podmioty gospodarki narodowej - wskaźniki w 2015 roku. 40
Tabela 2.4. Podmioty gospodarcze na terenie Miasta Krosno w 2015 roku. 41
Tabela 2.5. Użytki rolne na terenie miasta Krosno. 42
Tabela 2.6. Wartości stężeń substancji mierzonych w Krośnie w 2013 roku na stacji manualnej Krosno - Kletówki. 48

Tabela 2.7. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń 49
Tabela 3.1 Charakterystyka techniczna kotłów węglowych w OEC Krosno 52
Tabela 3.2 Charakterystyka sieci ciepłowniczej należącej do OEC Krosno, stan na 31.12.2015r. 53
Tabela 3.3 Wiek sieci ciepłowniczej należącej do OEC Krosno 54
Tabela 3.4 Liczba węzłów cieplnych w sieci należącej do OEC Krosno 54
Tabela 3.5 Charakterystyka odbiorców ciepła 55
Tabela 3.6 Zamówiona moce cieplna według grup odbiorców 55
Tabela 3.7 Zapotrzebowanie na energię cieplną 55
Tabela 3.8. Kotłownie lokalne w podziale na rodzaj wykorzystywanego paliwa 63
Tabela 3.9. Największe kotłownie gazowe, wg właściciela 63
Tabela 3.10. Największe kotłownie biomasowe, wg właściciela 63
Tabela 3.11. Największe kotłownie olejowe, wg właściciela 64
Tabela 3.12 System elektroenergetyczny na terenie miasta Krosno 69
Tabela 3.13 Charakterystyka zużycia energii elektrycznej przez odbiorców sieci nn w mieście Krosno w latach 2007-2014 73
Tabela 3.14 Charakterystyka gazociągów wysokiego ciśnienia 78
Tabela 3.15 Charakterystyka stacji gazowych 78
Tabela 3.16 Maksymalne przepływy w okresach letnich i zimowych 79
Tabela 3.17 Charakterystyka sieci gazowej w mieście Krosno na przestrzeni lat 2007 - 2014 82
Tabela 3.18 Przedsiębiorstwa obrotu gazem 82
Tabela 3.19 Charakterystyka zużycia gazu ziemnego na przestrzeni lat 2007 – 2014 w m. Krośnie 84
Tabela 4.1 Charakterystyka zasobów mieszkaniowych w m. Krosno 86
Tabela 4.2 Prognozowane zapotrzebowanie na energię cieplną do 2030 roku 87
Tabela 4.3 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2030 roku 88
Tabela 4.4 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do 2030 roku 90
Tabela 6.1 Zasób energii użytecznej przy pełnym wykorzystaniu energii wzdłuż całego nurtu rzeki 107
Tabela 6.2 Typy terenów pod względem zasobów energetycznych wiatru na wysokości 50 m 108
Tabela 6.3 Charakterystyka strefy XXV występowania wód geotermalnych 112
Tabela 6.4 Miesięczne nasłonecznienie elektrowni 117
Tabela 6.5 Szacunkowa produkcja energii elektrycznej przez elektrownię 119
Tabela 7.1 Zastosowanie alternatywnych źródeł zasilania w energię elektryczną i cieplną obiektów użyteczności publicznej 124
Tabela 7.2 Modernizacja, rozbudowa i wymiana lub budowa nowych systemowych źródeł ciepła .. 125
Tabela 7.3 Modernizacja, rozbudowa cieplnych i gazowych sieci przesyłowych, dystrybucyjnych wraz z przyłączeniami 125
Tabela 7.4 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej i zastosowanie OZE 126
Tabela 7.5 Budowa nowych obiektów użyteczności publicznej w wysokim standardzie energetycznym 129
Tabela 7.6 Wyposażenie obiektów użyteczności publicznej w efektywny energetycznie sprzęt i urządzenia 130
Tabela 7.7 Modernizacja i rozbudowa oświetlenia ulicznego 132
Tabela 7.8 Rozwój transportu niskoemisyjnego 132
Tabela 7.9 Rozbudowa i modernizacja infrastruktury gospodarki odpadami 132

9.2 Spis map

Mapa 1.1 Obszar miasta Krosno objęty Miejscowymi Planami Zagospodarowania Przestrzennego (kolor niebieski) 35
Mapa 2.1 Miasto Krosno 38
Mapa 2.2 Poglądowa mapa złóż i obszarów górniczych na terenie Krosna 44
Mapa 4. Schemat sieci Fenice Poland 60
Mapa 3.2 Istniejący system ciepłowniczy na terenie miasta Krosna 62
Mapa 3.3 Kierunki rozwoju infrastruktury technicznej – system elektroenergetyczny 76
Mapa 3.4 Gazociąg przesyłowy na terenie miasta Krosna 80
Mapa 3.5 System gazowniczy na terenie miasta Krosna (sieć dystrybucyjna) 81
Mapa 6.1 Potencjał techniczny energetyki wodnej 104
Mapa 6.2 Ograniczenia społeczno–środowiskowe rozwoju energetyki wodnej 105
Mapa 6.3 Szorstkość terenu - Krosno 108
Mapa 6.4 Ograniczenia wykorzystania zasobów energetycznych wiatru ze względu na klasę szorstkości terenu 109
Mapa 6.5 Zasoby geotermalne na obszarze miasta Krosno 111
Mapa 6.6Nasłonecznienie całkowite na terenie m. Krosno 115
Mapa 6.7 Rejony solarne województwa podkarpackiego 116
Mapa 6.8 Teren przeznaczony pod budowę elektrowni fotowoltaicznej na terenie miasta Krosno .. 117

9.3 Spis wykresów

Wykres 1.1 Potencjał techniczny OZE dla sektora energetycznego w powiatach województwa podkarpackiego [GWh] 27
Wykres 2.1. Liczba przekroczeń dobowych PM10 w Krośnie w 2013 roku 49
Wykres 2.2. Zmiany rocznej średniej temperatury dla północnych szerokości geograficznych (poziom bazowy: lata 1951 - 1980). 51
Wykres 3.1. Rodzaje systemów grzewczych w zabudowie jednorodzinnej (dane z ankietyzacji PONE) 65
Wykres 3.2. Struktura pokrycia ciepła przez nośniki energii w indywidualnych źródłach ciepła 65
Wykres 3.3 Zużycie gazu ziemnego w m. Krośnie w latach 2007-2014 przez gospodarstwa domowe 85
Wykres 4.1 Prognozowane scenariusze zapotrzebowania na energię cieplną do 2030 roku 88
Wykres 4.2 Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny do 2030 roku 89
Wykres 4.3 Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną do 2030 roku 91
Wykres 6.1 Potencjał techniczny OZE – scenariusz rozwoju na obszarach gdzie występuje niskie ryzyko wystąpienia konfliktów społeczno-środowiskowych 103
Wykres 6.2 Profil pionowy rzeki Wisłok 106
Wykres 6.3 Wartość nasłonecznienia w zależności od ustawienia modułu 118
Wykres 6.4 Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej 119
Wykres 6.5 Średnia miesięczna wartość nasłonecznienia na m^2 modułu 120